РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МАЙ 5 1955

МОСКВА

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ТРИДЦАТЬ ПЕРВЫЙ Адрес редакции: Москва, В. Красносельская, 17

1955 МАЙ № 5

Настойчиво внедрять в производство передовой опыт

Под руководством Коммунистической партии трудящиеся нашей страны борются за дальнейший неуклонный рост тяжелой индустрии.

На основе мощного роста тяжелой индустрии развивается все народное хозяйство страны, в том числе легкая и пищевая промышленность и крупное социалистическое сельское хозяйство.

Для увеличения выпуска промышленной продукции решающее значение имеет повышение производительности труда. Это требует всемерного развития социалистического соревнования, мобилизации производственной активности всех работников промышленности — рабочих, инженеров, техников, служащих.

На предприятиях и во флоте рыбной промышленности широко развертывается социалистическое соревнование за досрочное выполнение пятого пятилетнего плана и плана 1955 г.

В ходе социалистического соревнования растет и ширится движение новаторов и передовиков производства. Своим творческим отношением к работе, самоотверженным трудом они вносят неоценимый вклад в дело дальнейшего роста производительности труда, улучшения качества продукции, увеличения производства рыбных продуктов для населения.

Рыбаки нашей страны, опираясь на достижения передовой науки, на практику новаторов производства, добились в текущем году первых успехов в выполнении государственного задания по добыче рыбы. Рыбная промышленность выполнила план I квартала и дала стране много рыбы сверх плана.

Но этот первый успех — лишь начало на пути решительного подъема рыбной промышленности.

В числе неотложных мер, направленных на подъем рыбной промышленности, важнейшее значение имеет внедрение достижений науки и передового опыта в производство.

Вооружая рыбников прогрессивными приемами работы, повышая таким образом производительность их труда, рыбная промышленность имеет полную возможность в короткий срок значительно повысить выпуск рыбных продуктов для населения и этим внести свой весомый вклад в дело увеличения продовольственных ресурсов нашей страны.

Насколько велики резервы, которые таятся во внедрении передового опыта, можно судить хотя бы по разнице в результатах производ-

ленности наполненные банки заливают соусом из черпаков и вручную подносят их к закаточной машине. На этих предприятиях до сих пор еще содержится штат так называемых подносчиков наполненных банок.

Можно привести и ряд других подобных примеров, свидетельствующих о том, как из-за неудовлетворительной работы по обмену опытом на многих предприятиях существует еще отсталая организация труда и производства.

Хорошую инициативу проявили работники Главмурманрыбпрома и Балтгосрыбтреста, организовавшие в 1954 г. выпуск бюллетеней по обмену опытом. В этих бюллетенях публикуются статьи, доходчиво освещающие все новое в организации производства и рыбного промысла, возникшее на предприятиях и во флоте бассейна.

Эти бюллетени оказывают большую помощь в распространении прогрессивных методов организации труда и производства. Ими пользуются не только в организациях Балтгосрыбтреста и Главмурманрыбпрома, но и в других рыбопромышленных районах.

Не менее эффективным методом обмена производственными достижениями являются периодические командировки работников предприятий и флота для изучения и передачи опыта передовых коллективов рыбной промышленности.

Практика последних лет убедительно доказала большую эффективность этого способа обмена опытом. Ведь хорошо известно, что именно таким путем опытные капитаны Мурманского бассейна передали свой опыт работы с дрифтерными порядками рыбакам Дальнего Востока и в свою очередь там научились применять на лову кошельковые невода. Многому научились рыбаки Азербайджана у астраханцев, но в то же время они им передали свой опыт и свои достижения по ряду процессов обработки рыбы.

Однако за последнее время этот лучший метод обмена опытом применяется редко. Между тем, расходы на такие командировки бесспорно вполне оправдываются той огромной пользой, какую они приносят производству.

В арсенале форм, применяемых в нашем народном хозяйстве для обмена производственными достижениями, видное место занимает показ короткометражных кинофильмов. К сожалению, эта форма обмена опытом в рыбной промышленности совершенно не применяется. А ведь показ на предприятии, на рыбопромысловом судне киносъемок лучших приемов работы, образцовых примеров организации производства во многом помог бы работникам предприятий и флота совершенствовать свою работу.

Всю работу по распространению передового опыта необходимо проводить в неотрывной связи с дальнейшим изучением и обобщением приемов передовиков производства.

Практика показала, что наилучшим методом обобщения опыта передовиков и установления на этой основе наиболее рациональных приемов в работе является метод, предложенный инж. Ковалевым.

На Астраханском рыбном комбинате работники по труду таким образом обобщили опыт передовиков по основным технологическим функциям.

Изучив и зафиксировав, например, работу группы лучших укладчиц рыбы в жестяные банки, они выбрали у каждой из них приемы, по которым было затрачено меньше времени, и установили таким путем наиболее рациональный метод работы укладчиц. В конечном счете это помогло сначала повысить выработку передовиков, а затем с их помощью обучить всех укладчиц и добиться резкого повышения производительности их труда.

Такую работу по изучению и обобщению опыта передовиков производства необходимо проводить систематически на каждом предприятии, и по мере установления более прогрессивных приемов обучать этим приемам рабочих в специализиро-

ванных по технологическим функциям краткосрочных школах.

На многих предприятиях работа по обобщению и внедрению передового опыта сосредоточена в созданных технических советах. Как показала практика, с помощью технического совета есть возможность лучше организовать эту работу.

В технический совет предприятия, которым руководит главный инженер, входят инженерно-технические работники различных специальностей и новаторы производства. Как совещательный орган технический совет коллегиально разрабатывает вопросы механизации процессов производства, внедрения новой техники, прогрессивных приемов работы новаторов и другие вопросы, связанные с улучшением организации производства и дальнейшего его роста.

Технические советы должны строить свою работу по совершенствованию производства организованно, планомерно и настойчиво добиваться внедрения в производство всего нового, прогрессивного, могущего дать ощутительный эффект в улучшении работы предприятия.

Такие технические советы необходимо создать на всех предприятиях и в управлениях флотов рыбной промышленности.

Почетный долг руководителей рыбохозяйственных организаций, производственного актива предприятий—всемерно поддерживать начинания новаторов, людей смелой творческой мысли, возглавить и организовать изучение и передачу передового опыта, сделать этот опыт достоянием всех предприятий рыбной промышленности страны.

Надо добиться, чтобы техническая пропаганда носила активный характер, побуждала людей думать, дерзать, творить, внедрять новое, передовое, прогрессивное.

Опыт новаторов, передовиков производства является нашим общим богатством, национальным достоянием. Использовать этот опыт в полной мере значит привести в действие огромные резервы и ускорить темпы роста рыбной промышленности СССР.

Рабочие и работницы, инженеры и техники, мастера! Добивайтесь новых успехов в социалистическом соревновании за досрочное выполнение пятого пятилетнего плана! Развертывайте всенародное движение за высокую производительность труда! Неустанно боритесь за дальнейший технический прогресс, за широкое внедрение в производство достижений науки, новейшей техники и передового опыта!

Работники рыбной промышленности! Добивайтесь выполнения плана лова и переработки рыбы! Лучше используйте промысловый флот и орудия лова! Развивайте рыбоводство, повышайте качество и снижайте себестоимость продукции!

УЧАСТНИКИ ВСЕСОЮЗНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ВЫСТАВКИ

А. П. АНОХИН,
Главный методист павильона «Рыбное и прудовое хозяйство» ВСХВ

Т. Т. СОЛОВЬЕВ и *П. В. ЧИХАЧЕВ*
Ихтиолог-рыбовод

Новые экспонаты Всесоюзной сельскохозяйственной выставки

На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке 1955 г. состав экспонентов павильона «Рыбное и прудовое хозяйство» резко меняется по сравнению с 1954 г.

В 1955 г. из участников 1954 г. будут экспонированы Полярная и Туркменская МРС и рыболовецкие колхозы имени Ворошилова, Териберского района, Мурманской области, «Большевик», Икрянинского района, Астраханской области, и «Освобождение», Мезенского района, Архангельской области.

Вновь участвуют в Выставке в 1955 г. колхоз имени Нариманова, Краснодарского края (г. Новороссийск), колхоз «Большевик», Латвийской ССР, и колхоз «Заветы Ильича», Дагестанской АССР.

В двух залах рыбоводства представлены хозяйства и передовики, занимающиеся разведением основного объекта прудового рыбоводства — карпа.

В текущем году пополнился состав экспонентов — научных учреждений и передовиков-ученых. В числе их отведен стенд проф. Н. Л. Гербильскому, внедрившему метод гипофизарных инъекций в практику рыбоводства.

С учетом пожеланий посетителей Выставки 1954 г. расширен показ натуральных экспонатов-препаратов рыб, моделей рыбоводного инвентаря и оборудования и макетов.

Из сельскохозяйственных колхозов — участников Выставки 1954 г. остается для широкого показа в 1955 г. колхоз имени Шевченко, Киево-Святошинского района, Киевской области.

Из новых участников своими производственными достижениями особо выделяется колхоз имени Нариманова, Краснодарского края.

Колхоз им. Нариманова, увеличивая из года в год уловы рыбы, добился в 1954 г. больших достижений. В результате широкого использования новейших орудий лова и применения передовых приемов рыбодобычи новороссийский колхоз имени Нариманова выполнил план 1954 г. на 107%.

Добыча ценных пород рыбы составила к общему улову 98% вместо 24% в 1952 г.

Увеличилась добыча рыбы на каждого рыбака-колхозника. В переводе на ценные породы в 1952 г. в среднем каждым рыбаком было выловлено 95 ц рыбы, а в 1954 г.—372 ц. В 1954 г. колхоз получил доход свыше 7 млн. руб. Средний заработок рыбака в 1954 г. составил 35 тыс. рублей, а в отдельных бригадах заработок был еще выше.

Стенд, посвященный колхозу, знакомит посетителей с основными моментами работы колхоза. Колхоз освоил лов рыбы в открытом море, причем основным способом добычи рыбы является кошельковый лов. Для этого вида лова применяется усовершенствование: увеличена высота стенки кошелькового невода с 60 до 90 м.

Благодаря этому колхоз стал успешно ловить ценную рыбу — крупную средиземноморскую ставриду. В отдельные заметы ее вылавливали по 30—40 т и больше, как, например, в бригаде, руководимой Ф. П. Дивотченко.

В больших количествах колхозники ловят кефаль, причем для ее лова в открытом море применяют не только кошельковые невода, но и рогожки и специальные сети. Кроме ставриды и кефали, в открытом море ловят хамсу, пеламиду и сельдь. Последнюю в большем количестве вылавливают береговыми закидными неводами. Колхоз имеет специальную механизированную тоню.

Колхоз обслуживается флотом Новороссийской МРС. Каждое судно снабжено рацией, которой поддерживает постоянную связь с правлением колхоза, с моторно-рыболовной станцией, самолетами авиапромразведки и поисковыми судами. Летчик-наблюдатель подает по радио команду рыболовецкой бригаде, когда и как лучше забрасывать кошельковый невод, чтобы сделать правильный замет и взять наибольшее количество рыбы.

Важную роль на промысле рыбы играют поисковые суда Новороссийской МРС. При помощи гидроакустических приборов они обнаруживают промысловое скопление рыбы. По радио поисковые суда сообщают об этом рыбакам, указывая точно, в каком квадрате моря обнаружен промысловый косяк. Сейнеры собираются в указанное место, и поисковое судно звуковыми сигналами наводит их на рыбу. Рыболовецкие бригады колхоза им. Нариманова обслуживает поисковое судно «Контакт».

Рыбаки постоянно изучают рельеф морского дна. Бывает так, что бригада обнаруживает большое скопление рыбы, однако дно в этом месте скалистое, что создает опасность порыва невода. Бригады колхоза имени Нариманова заметывают невод, учитывая рельеф дна и

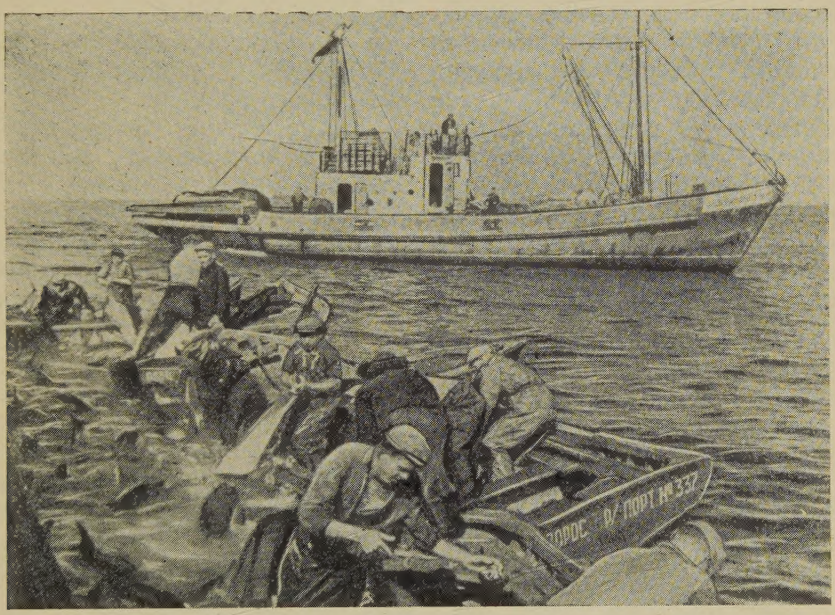


Рис. 1. Лов дельфинов в колхозе имени Нариманова.

избегая задевов, и подолгу сохраняют орудия лова.

Колхоз имени Нариманова применяет ночной лов рыбы. Этот лов дал хорошие результаты, так как ночью рыба не замечает невода.

Сейчас по примеру рыбаков колхоза имени Нариманова ночной лов стали применять многие рыбаки Черноморья.

В штормовую погоду рыбачьи суда обычно уходят в порт дожидаться затишья. Когда буря на море стихает, рыба поднимается на поверхность, что создает возможность ее интенсивного облова. Но обычно промысловые суда в это время еще только выходят на лов. Бригады колхоза имени Нариманова, руководимые Н. Т. Бузуном, Н. С. Дудником, И. В. Задорожным и Ф. П. Дивотченко, в таких случаях поступают иначе. Хорошо зная побережье, они не уходят от шторма в ближайший порт, а отыскивают безопасное место где-нибудь в небольшой бухте, скрытой от ветра прибрежными скалами, и, когда волнение моря утихает, и рыба поднимается в верхние слои воды, они берут хорошие уловы.

По инициативе коммуниста Ф. П. Дивотченко рыбаки стали принимать активное участие в разгрузке судов. Это ускорило разгрузку и позволило бригаде больше времени быть на лову, увеличить число заметов кошелькового невода, а следовательно, и увеличить уловы рыбы.

Вскоре по примеру колхоза имени Нариманова многие рыбаки Черноморья стали разгружать рыбу собственными силами, ускоряя ее приемку и сохраняя качество, что дало возможность сэкономить много промыслового времени.

Кроме четырех бригад глубинного лова, в колхозе есть три бригады, работающие на ставных неводах. Руководят ими опытные рыбаки П. В. Буряк, В. И. Горбачев и Н. Т. Дудник. Они ловят рыбу на большом участке Черного моря протяжением примерно в 100 км. Для них на побережье построено несколько рыбацких станов. Это уютные одноэтажные домики. В станах имеются

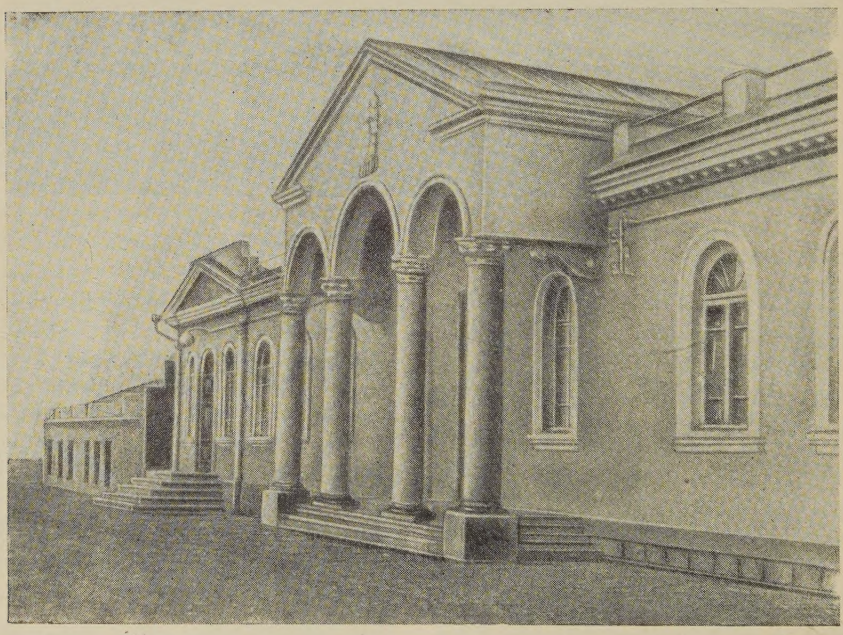


Рис. 2. Клуб колхоза имени Нариманова.

книги, журналы и газеты, радио, шашки, шахматы и домино.

Бригады прибрежного лова промышляют сельдь, кефаль, хамсу, барабулю, а также морскую лисицу (ската) и катрана. Морскую лисицу и катрана ловят крючками, прикрепленными к хлопчатобумажному или капроновому концу длиной от 450 до 750 м. На каждом таком конце помещается от 300 до 500 крючков с наживкой.

Наряду со ставными неводами на лову хамсы и сельди колхоз применяет закидные невода. Заметывают их с моторных баркасов. Тяга закидных неводов осуществляется при помощи электролебедок и трактора.

В 1954 г. правление колхоза по инициативе председателя Н. Ф. Бубликова решило сделать бригады прибрежного лова подвижными и промышлять рыбу во многих местах, в зависимости от хода рыбы.

Первой применила это бригада, руководимая В. И. Горбачевым. Хорошо зная, какая рыба и в какое время года будет проходить мимо тех или иных мест, бригада направляется туда со ставными и закидными неводами на промысел.

В начале 1954 г. колхозники внедрили в промысел двухкотловый ставной невод. Коллектив бригады, возглавляемый В. И. Горбачевым, первым применил это орудие лова и за два месяца добыл им около 2 тыс. ц рыбы.

План 1954 г. бригада выполнила на 205%.

Береговой лов стал более маневренным, так как в местах лова построены станы для рыбаков, и они, не будучи привязаны к одному месту жилья, могут в случае надобности переместиться в другое место.

Кроме лова рыбы, колхоз добывает много дельфинов. В отдельные заметы кошелькового невода брали по нескольку сот голов дельфинов.

Колхозом им. Нариманова с 1932 г. бессменно руководит опытный рыбак, председатель правления, коммунист Н. Ф. Бубликов.

Один из первых инициаторов внедрения активного лова в открытом море, с первых лет существования колхоза т. Бубликов все время уделяет большое внимание повышению эффективности рыбного промысла. Он заботится и о скорейшем внедрении усовершенствования кошельковых неводов, об обеспечении большей маневренности берегового лова, его механизации и о наиболее целесообразном подборе сетематериалов для различных рыболовных орудий. Много энергии и внимания уделяет он воспитанию кадров квалифицированных рыбаков. Наряду с этим т. Бубликов немало потрудился над строительством колхозного клуба, рыбацких станов, гаража, конторы и других хозяйственных построек.

Успехи колхоза обеспечены четкой и интенсивной работой всего коллектива.

Большое значение имеет слаженность в работе, быстрота и четкость выполнения производственных операций каждым членом бригады. Хорошо отработанная техника замета и выборки кошелькового невода позволяет избежать задержек в работе, например, из-за запутывания дели кошелькового невода при кручении троса.

Экономя время на каждой производственной операции, бригады получают возможность увеличить число заметов, к тому же более быстрый замет и кошелькование невода повышают его уловистость.

В воспитании добросовестного отношения к труду и творческого энтузиазма у рыбаков большую роль играет партийная организация колхоза.

Большие уловы и высокие доходы колхоза дают возможность значительно повысить общественное богатство колхоза и уровень материального и культурного благосостояния рыбаков-колхозников. Выстроенный колхозом большой и красивый клуб посещают не только рыбаки, но и многие жители г. Новороссийска.

Культурный уровень и технические знания рыбаков-колхозников также значительно возросли. Мно-

гие рыбаки получили специальности капитанов, судоводителей, механиков, мотористов.

Хорошие показатели работы по рыбоводству имеет сельскохозяйственный колхоз имени Шевченко, Киево-Святошинского района, Киевской области.

Колхоз организовал у себя полносистемное хозяйство и выращивает свой собственный рыбопосадочный материал. План выхода годовиков в 1954 г. колхоз выполнил на 168%. С 1 га пруда получено по 22,5 тыс. годовиков.

Использовав заболоченную балку, колхоз построил 14 прудов различных категорий. Прудовое хозяйство колхоза имеет 1 нагревательный пруд площадью 0,5 га, глубиной 1 м, 8 нерестовых прудов общей площадью 0,9 га, 1 вырастной пруд площадью 7 га, 1 зимовальный пруд в 0,7 га и 3 нагульных пруда общей площадью 6 га.

Применяя метод проф. В. А. Мовчана, с 1946 г. колхоз повысил продуктивность своих прудов в несколько раз. Если в 1952 г. выход рыбной продукции составил 6 ц/га, то в 1954 г. он достиг 15,5 ц/га.

Доход от рыбоводства в 1954 г. составил 179 тыс. руб. вместо 52 тыс. руб. в 1952 г.

Следует отметить, что на рыбоводство колхоз затратил в 1954 г. только 1% общего количества трудодней.

Председатель колхоза Н. А. Столяр и рыбовод С. С. Захаренко, занимающиеся рыбоводством 16 лет, уделяют большое внимание этой высокоэффективной отрасли колхозного производства.

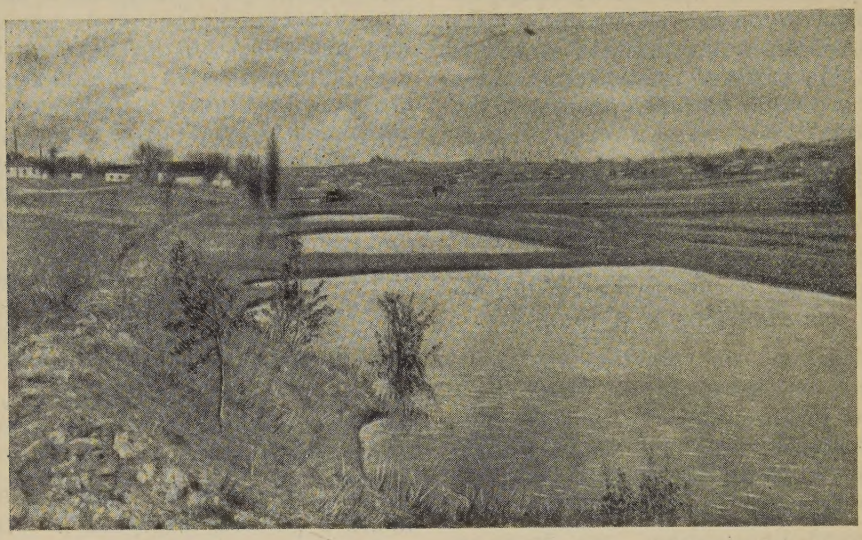


Рис. 3. Нерестовые пруды колхоза имени Шевченко.

Пруды круглый год содержатся в хорошем состоянии. После спуска и перед залитием ложе прудов обрабатывают перегноем по 10 т на 1 га, удобряют и известкуют, причем норму известкования по влажным местам увеличивают до 20 ц негашеной извести на 1 га. Сеть рыбосборных канав поддерживают в полном порядке.

Нерестовые и зимовальные пруды после спуска и мелиорации используют под посев бобовых культур.

Большое значение в рыбоводной работе колхоза имеет увеличение естественной продуктивности прудов. Одним из существенных мероприятий в этом направлении является разведение живого корма — дафний. Дафниевые ямы устраиваются по берегам пруда размером 1 × 1 м глубиной 0,75 м на небольшом расстоянии от воды, с которой соединяются

канавкой. Для быстрейшего развития дафний яму удобряют свежим коровьим навозом из расчета 2,5 кг на 1 м³ воды и вносят 8 г живых дафний из соседних водоемов. Дафниевых ям устраивают не менее 15 на гектар пруда. Через 10 дней яму дополнительно удобряют свежим коровьим навозом из расчета 0,75 кг на 1 м³ воды. Урожай дафний выпускают в пруд через 20 дней.

Рыбу кормят хорошо измельченным и замешанным в тесто кормом, который состоит из люпина — 74%, муки — 24% и хвойной муки — 2%. В 1954 г. скормлено 33,6 т кормов.

Колхоз применяет подсадку добавочной рыбы — серебряного карася. На 100 годовиков карпа подсаживают 20 годовиков серебряного карася.

В течение лета тщательно ухаживают за прудами: три раза выкашивают жесткую растительность. Пруды удобряют суперфосфатом по 2 ц на 1 га, который вносят равными частями в три срока: через 15 дней после наполнения, а затем в июне и в июле.

При пересадках в пруды рыба подвергается профилактическим солевым ваннам. При зарыблении нагульных прудов годовиков выпускают в разных участках вдоль берегов, что исключает скученность годовиков и создает им возможность сразу же лучше питаться.

Колхоз проводит и племенную работу, применяя рекомендованное проф. В. А. Мовчаном межпородное скрещивание карпа.

Все это позволяет колхозу успешно вести свое рыбоводное хозяйство, обеспечивать годовиками не только свое хозяйство, но и соседние колхозы и получать большие доходы. Рыбоводство содействует росту общественного благосостояния колхоза и повышению материального уровня колхозников.

Знакомство посетителей Выставки с достижениями и опытом работы колхоза имени Шевченко, несомненно, будет способствовать развитию прудового рыбоводства в колхозах.

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

М. В. ГАНЧЕВ

Студент V курса Мосрыбвтуза

О промысле крупной ставриды на Черном море

Большие уловы крупной (средиземноморской) ставриды весной и осенью прошлого года выдвинули ставридный промысел на одно из первых мест в Черноморском бассейне.

До 1952 г. специального промысла крупной ставриды в юго-восточной части Черного моря не было, хотя ее ловили ставными неводами и волокушами еще с осени 1948 г.

В 1952 г. в Аджарии для лова этой ценной рыбы впервые был применен кошельковый невод. Внедрение активных орудий резко увеличило уловы, хотя сам процесс лова оставался трудоемким. Механизация промысла, изучение поведения и биологических особенностей ставриды — все это способствовало резкому подъему ставридного промысла.

Большая перспективность промысла крупной ставриды требует немедленного укрепления его организации, серьезные недостатки которой были вскрыты в осеннюю путину.

Основные затруднения заключаются в приеме рыбы. Правда, во второй половине сентября были приняты меры к улучшению приема (в район лова прибыли группа рефрижераторов и холодильный поезд), однако в этом направлении многое еще надо сделать.

Учитывая климатические особенности юго-восточной части Черного моря и биологию средиземноморской ставриды, необходимо обеспечить быстрый прием рыбы-сырца, который при существующей низкой береговой механизации невозможен. Это видно из следующих примеров.

5 сентября 1954 г. промысловое судно СЧС-60 Новороссийской базы Гослова с уловом 165 ц рыбы простояло у причала Батумского рыбозавода 18 часов. Таких простоев было много. Даже в случае немедленной разгрузки рыбы после подхода судна к причалу при больших уловах, не вся рыба сдается первым сортом из-за крайне медленной ручной выгрузки. Так, например, 13 сентября ОС «Буревестник» с уловом 190 ц пришвартовался к рефрижератору в районе лова и на малом ходу начали разгрузку. Половина улова была сдана III сортом. Средняя скорость выгрузки составила только 21 ц/час.

Нужно сказать, что в рыбной промышленности опыт с одного водоема в другой передается недостаточно быстро. Например, опыт береговой механизации на Сахалине мог быть внедрен и на черноморских рыбообрабатывающих предприятиях. Для крупной ставриды можно применить так называемую поточную систему выливки рыбы, пользующуюся большим успехом на Дальнем Востоке. Установить на приспособленных баркасах насосы РБ-200, выливающие рыбу из трюма в мерные бункеры, откуда рыба поступает на распределительную площадку, по которой струями воды она подается в

бункеры скребковых механизмов, подымающие ее в гидрожолоба или на ленточные транспортеры. Таким образом, без больших повреждений рыба попадает в посольные чаны или в холодильники.

Учитывая быструю порчу ставриды, необходимо обеспечить промысловые суда регулярным снабжением льдом. Сразу же после выливки рыбы из невода в трюм (при больших уловах) или на палубу необходимо ее перемешать со льдом, и тогда она будет доставлена на рыбозавод первым сортом. В случае больших уловов, а в сентябре уловы достигали 700 ц, можно было бы высылать рефрижераторы к месту лова для приема рыбы прямо из невода.

В освоении кошелькового лова средиземноморской ставриды достигнуты большие успехи, однако многие бригады далеко отстают от передовых, причем средние уловы судов МРС намного выше средних уловов баз Гослова. Это, по нашему мнению, объясняется лучшей организацией промысловой работы и бо́льшим знанием дела капитанами-бригадирами.

Интересные выводы можно сделать из сравнения работы судов за III квартал 1954 г. Новороссийской базы Гослова и Новороссийской МРС.

Наименование предприятия	Наименование бригад	III квартал		
		план в ц	фактически выловлено в ц	в процентах к плану
Керченская МРС	СЧС „Бесстрашный"	—	1570	—
Новороссийская база Гослова	ОС „Буревестник"	500	1514	303
	БЧС „Жиздра"	500	658	131,6
	БЧС „Кемь"	500	718	143,6
	БЧС „Сясь"	500	242	49,8
	СЧС-60	350	363	103,8
	СЧС-63	350	116	33,2
Новороссийская МРС	Бригадир Джевага	120	1349	1124
	Бригадир Бузун	120	972	809
Колхоз имени Нариманова	Бригадир Козицкий	120	908	750

Суда Керченской МРС добились высоких успехов, выловив за месяц в среднем на судно свыше 1 000 ц рыбы. Таблица показывает, что планы рыболовецкого колхоза им. Нариманова на III квартал не соответствуют интенсивности промысла.

Самым ответственным процессом кошелькового лова является кошелькование, от быстроты которого в основном и зависит улов. Для успешного кошелькования должны быть выполнены следующие условия:

1) правильный замет, не допускающий так называемых «ворот»;

2) точный подход судна к шлюпке и быстрый прием концов бежного кляча и стяжного троса;

3) такое распределение людей на палубе, чтобы они знали свое место и быстро выполняли все операции, не дожидаясь указаний бригадира.

Для успешного лова необходимо, чтобы бригадир после замета ставил судно в лучшее положение — с учетом направлений ветра и течения.

При учете всех этих обстоятельств время кошелькования будет минимальным. У хороших бригад оно составляет всего 7—9 минут, тогда как у отстающих доходит до 15—18 минут.

На судах Новороссийской базы Гослова установлен интересный привод неводовыборочной машины конструкции Остапенко. Электродвигатель и главный редуктор находятся не в ахтерпике, а на самой поворотной площадке. Приводом является цепь Галля, врезанная или в самой площадке, что, однако, ведет к ослаблению последней, или проведенная по боковому ребру площадки. Такой цепной привод имеет следующие преимущества перед жестким:

а) простота и надежность в работе,

б) лучшие условия смазки,

в) большее тяговое усилие.

В практике кошелькового лова известны несколько конструкций вертлюгов, но у всех вращение соединительного болта осуществляется трением-скольжением. В результате быстрого протирания болта его головка отрывается и трос рвется. Были случаи, когда из-за такого разрыва вертлюга в момент стягивания троса, вследствие запутывания троса, образовывались большие порывы сетного полотна, а при штормовой погоде гибли и целые невода. В Новороссийской базе Гослова недавно был сконструирован новый вертлюг, показавший хорошие результаты при эксплуатации. Шарикоподшипник обеспечивает лучшее вращение соединительного болта и исключает возможность протирания последнего (рис. 1).

Практика промысла показала, что лучшим типом кошелькового невода для лова крупной ставриды является невод 700×95 м, раскрой которого дан на рис. 2.

Биология крупной ставриды изучена еще недостаточно. Имеется предположение, что на зимовку она уходит в заграничные воды. И в самом деле, следуя за продвигающимися на юг косяками, промысловые суда южнее Батуми — Гонио делали заметы. Нам кажется, что такое утверждение для крупной ставриды является ошибочным. Как тогда объяснить тот факт, что пока одни косяки, увлекаясь хамсой, уходят на юг, другие нагуливаются в дельте Риона, где промысел ведется почти весь октябрь, и там же они опускаются на большие глубины. По мнению местных рыбаков, ставрида опускается на глубины в так называемые «ямы», где она и зимует.

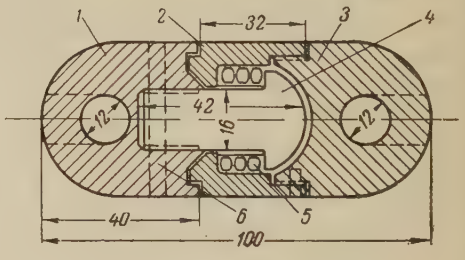


Рис. 1. Сечение вертлюга:

1—головка вертлюга; *2*—соединительная втулка; *3*—головка; *4*—соединительный болт; *5*— шарикоподшипники ∅ 5мм; *6*—стопор.

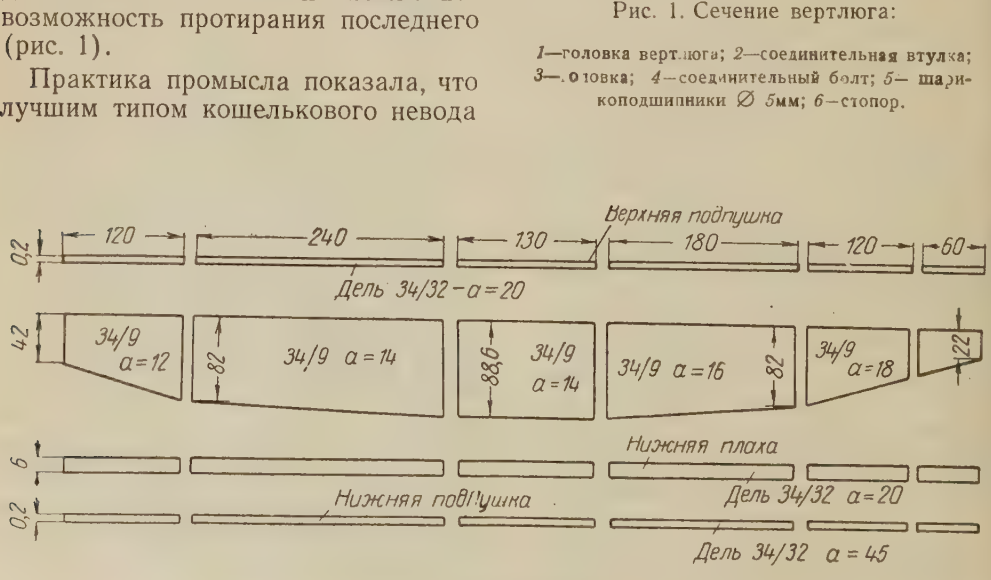


Рис. 2. Раскрой кошелькового ставридного невода 700×95 м.

Задача научно-исследовательских работников полностью изучить места зимовки средиземноморской ставриды и составить примерный прогноз запасов этой рыбы. Все это помогло бы развитию ставридного промысла.

В ближайшее время, после точного установления мест зимовок ставриды, можно будет развивать зимний глубинный лов. Полное освоение запасов крупной ставриды дало бы советским людям тысячи центнеров ценной рыбы.

А. В. ЛЕСТЕВ

Заведующий лабораторией техники лова Сахалинского отделения ТИНРО

О размере ячеи в крыле ставных неводов Южного Сахалина

Известно, что крылья ставных неводов должны направлять рыбу в ловушки, изменяя характер ее движения и заставляя ее двигаться вдоль крыла.

Проф. Ф. И. Баранов полагает, что крыло для успешного выполнения этой задачи «не должно производить на рыбу впечатление безнадежно непроходимой преграды: ячея его не должна быть чрезмерно мелкой, а нить чрезмерно толстой» [1].

Иначе говоря, крыло ставного невода не должно отпугивать рыбу и в то же время должно быть заметным для рыбы с тем, чтобы она не теряла ориентировки при своем движении вдоль крыла и не уходила из сферы его действия.

Подходящим размером ячеи в крыле проф. Ф. И. Баранов считает «такой же, как и для жаберной сети, предназначенной для лова рыбы того же размера при отношении $\frac{d}{a} = 0{,}02 - 0{,}03$» [2].

В пересчете на крупную сахалинскую сельдь при $\frac{d}{a} = 0{,}03$ это дает дель ячеей 34—36 мм из нитки № 20/24 — 20/30. Такое крыло может объячеивать рыбу. Проф. Ф. И. Баранов полагает нужным последние 20—30 м крыла делать с более мелкой ячеей.

В большинстве районов рыболовства (Каспий, Азово-Черноморье, Балтика) рекомендации проф. Ф. И. Баранова не расходятся с практикой, а подтверждаются ею.

Но в практике сахалинского ставного рыболовства крылья издавна делают с более крупной ячеей, не способной, как правило, составить механического препятствия для движения рыбы.

Большинство сахалинских рыбаков делает крылья ставных неводов из 60—75—90—120-миллиметровой дели из нитки № 20/30, 20/45 и 20/60.

Некоторые рыбаки все крыло делают из 40—45-миллиметровой дели. Есть рыбаки, которые делают крыло комбинированным. В комбинированных крыльях последние 30—60 м делают целиком из 45-миллиметровой дели, нижнюю половину остальной части их делают тоже из 45-миллиметровой дели, а верхнюю из 90—120-миллиметровой дели.

Значительное увеличение размера ячеи крыла в сахалинских ставных неводах, по сравнению с существующим в других районах рыболовства и требующимся для преграждения хода рыбы, было вполне целесообразно и обусловливалось рядом причин местного характера:

1) при массовых подходах сельди размер крыловой ячеи не оказывал существенного влияния на общие уловы ставного невода;

---

[1]) Ф. И. Баранов, «Теория и расчет орудий рыболовства», М., Пищепромиздат, 1948, стр. 259—260.

[2]) Там же, стр. 260.

2) большая ячея крыла значительно меньше заикрялась и обрастала водорослями и гидроидами;

3) на больших глубинах установки сахалинских ставных неводов, значительно превосходящих глубины установки ставных неводов на Каспийском, Азовском и Балтийском морях, крыло при большой ячее получалось более легким и удобным в эксплуатации;

4) в условиях частых штормов крыло с большой ячеей, по сравнению с мелкоячейным крылом, более штормоустойчиво и в меньшей степени подвержено разрушениям.

Практика использования крупноячейной дели имеет давность в несколько десятков лет.

По описанию П. Ю. Шмидта [1] крыло сахалинского сельдяного невода делалось из рисовой соломы толщиной в карандаш и ячеей 12—15 см от узла до узла.

Японские рыбаки при лове ставными неводами сельди и сардины так же применяли и применяют до сих пор крупноячейные крылья размером до 135 мм от узла до узла.

В настоящее время в связи с резким уменьшением подходов нерестовой сельди и вызванным этим сокращением уловов ставных неводов, некоторыми рыбаками и руководящими работниками рыбной промышленности Сахалина поднимается вопрос об отказе от крупноячейных крыльев, о постройке их из более мелкой 45- и даже 22—30-миллиметровой дели.

Сторонники применения в крыльях 45-миллиметровой дели утверждают, что крылья с большей ячеей не направляют сельдь в ловушку, а пропускают ее, не задерживая и не изменяя направления движения рыбы. По их мнению, проловы ставных неводов с ячеей крыла более 45 мм объясняются именно слишком завышенным размером ячеи в крыле.

Имеющиеся у нас материалы не подтверждают этого мнения. Наблюдения за работой ставных неводов Южного Сахалина в последние годы показывают, что применение в крыльях на всем их протяжении 45-миллиметровой дели, увеличивающей стоимость невода и ухудшающей его эксплуатационные качества, не способствует повышению уловов.

Увеличение ячеи крыла с 45 мм до 90—120 мм не уменьшает уловов невода, что подтверждается опытом рыбаков. Так, комплексной бригадой т. Шемякина (рыбный комбинат «Правда») в весеннюю путину 1954 г. на акватории, примыкающей к комбинату, было выставлено четыре подвесных невода — два с крыловой ячеей 45 мм на глубине 12—13 м и два с крыловой ячеей 90 мм на глубине 22—25 м. Невода располагались параллельно один другому на расстоянии 200—250 м. Длина крыльев у этих неводов составляла 250—300 м. Невода с крупноячейными крыльями стояли по краям неводов с мелкоячейными крыльями. Невода простояли и нормально обслуживались бригадой всю путину. Два невода с ячеей крыла 90 мм выловили за путину 1964 ц сельди, а два невода с ячеей 45 мм — 368 ц.

На расстоянии 500—600 м от неводов т. Шемякина на глубине 18—22 м стояли четыре невода бригадира т. Гарагули. Крылья в этих неводах были комбинированные и имели ячею, начиная от ловушки, в 45, 60 и 90 мм. Общий улов этих четырех неводов составил 1939 ц сельди. Бригадир т. Орлов, стоявший рядом с Гарагулей, на тех же глубинах четырьмя неводами с крыловой ячеей (начиная от ловушки) в 70, 90 и 120 мм взял 2454 ц сельди.

В весеннюю же путину 1954 г. на рыбном комбинате Байково на глубине 15 м на расстоянии 250—300 м один от другого были выставлены четыре подвесных невода с крыльями длиной 250 м.

Один невод имел крыло с ячеей 90 мм. Три других невода имели крылья с ячеей 45 мм. Невод с крыловой ячеей 90 мм выловил за путину 602 ц сельди. Невода же с ячеей 45 мм в крыле взяли: один — 574 ц, второй — 424 ц и третий — 60 ц сельди. По данным А. Н. Покровского, средние и максимальные уловы весенних неводов, различающихся в основном размерами ячей в

[1]) П. Ю. Шмидт, «Морские промысла о. Сахалина», С.-Петербург, 1905 г.

крыле, по ряду комбинатов за 1953 г. можно отобразить следующей таблицей.

Рыбокомбинат	Количество неводов с ячеей в крыле		Средний вылов на невод в ц с ячеей в крыле		Максимальный вылов на невод в ц с ячеей в крыле	
	40—45 мм	90—120 мм	40—45 мм	90—120 мм	40—45 мм	90—120 мм
Байково	18	6	114,0	656,0	430,0	969,0
Яблочный	7	9	277,0	294,0	803,0	787,0
С-Холмский	4	12	1116,0	320,0	1590,0	1026,0
Ю. Невельский	1	6	800,0	1491,0	800,0	2500,0
Р/З Поляково	9	5	537,0	671,0	1370,0	910,0
Итого в среднем на невод по указанным комбинатам	39	38	568,8	686,4	998,6	1238,4

Как показывает опыт сахалинского рыболовства, уловы весенних ставных неводов зависят в основном от удачного совпадения мест установки неводов с местами подходов нерестовой сельди и от правильной организации труда в неводной бригаде, от качественного обслуживания неводов, особенно в период массовых подходов сельди.

Все сахалинские рыбаки помнят, как в период подходов нерестовой сельди многие рыбные заводы вынуждены были снимать крылья с ячеей 45 мм и очищать их на берегу от икры, а в теплый летний период при температуре воды более 15—16° от гидроидов. Исследования А. Н. Покровского показали, что налипание икры на единицу площади образца дели с ячеей 90 мм в 20 раз меньше (по весу), чем у образца с ячеей 45 мм и в 200 раз меньше, чем у образца с 22-миллиметровой ячеей. Степень же обрастания разноячейной дели гидроидами характеризуется на основе исследований А. Н. Покровского такими данными: вес сухих гидроидов на 1 м² хлопчатобумажной дели с ячеей 150 мм и диаметром нитки 1,6 мм равнялся нулю, тогда как их вес на 1 м² хлопчатобумажной дели с ячеей 30 мм и диаметром нитки 1,6 мм колебался в пределах 130—220 г.

Невода с крупноячейной делью в крыльях имеют лучшие эксплуатационные качества, что можно подтвердить сравнением веса крыльев, сделанных из дели с различной ячеей, но равной общей прочностью. Известно, что общая прочность сетного полотна характеризуется произведением размера ячеи в мм (a) на приведенный номер (N). В сахалинской практике у крыльев ставных неводов $aN = 30$. Следовательно, для сохранения этого произведения постоянным, при замене дели крыла можно менять дель № 20/30 с ячеей 45 мм ($aN = 30$) на дель № 20/45 с ячеей 75 мм или дель № 20/60 с ячеей 90 мм ($aN = 30$).

Крыло из дели № 20/30 с ячеей 45 мм длиной 400 м и высотой 15 м, посаженное с коэффициентом 0,667/0,745 весит 640 кг. Крыло тех же размеров и посадки из дели № 20/45 с ячеей 75 мм — 543 кг, а из дели № 20/60 с ячеей 90 мм — 530 кг. Соответственно снижается и стоимость крыльев.

Большую штормоустойчивость крупноячейных крыльев можно подтвердить уменьшением сопротивления крупноячейных крыльев по сравнению с мелкоячейными.

Вычисляя сопротивление упомянутых трех крыльев по формуле проф. Ф. И. Баранова ($R = 180 \frac{d}{a} FV^2$) и принимая сопротивление 90-миллиметрового крыла за 100, получим, что сопротивление крыла с ячеей 75 мм равно 109, а сопротивление крыла с ячеей 45 мм — 150.

Большая штормоустойчивость крупноячейных крыльев станет еще очевиднее, если мы приведем результаты исследований А. Н. Покровского по выяснению влияния обрастания дели гидроидами на величину их сопротивления морским течениям.

По данным А. Н. Покровского, это обрастание обычно приводит к увеличению сопротивления дели на 15—20%, а в некоторых случаях, особенно на мелкоячейных делях, подверженных особо интенсивному обрастанию, — на 700 и даже 1000%. В настоящее время в связи с применением хлопчатобумажной дели более прочной и потому более тонкой по сравнению с ранее применявшейся соломенной делью 45-миллиметровая дель в крыле приобрела еще одно отрицательное качество: она объячеивает сельдь. Объячеенная в крыле рыба отпугивает подходящую к нему сельдь и сильно осложняет работу по обслуживанию невода. Объячеивание задерживает переборку ловушки, вызывая необходимость осматривать крыло и выпутывать из него сельдь.

Освободиться от этого недостатка можно только двумя способами: либо уменьшить, либо увеличить ячею. Первый способ сопряжен с еще большим утяжелением и удорожанием крыла, с его заикрением и обрастанием гидроидами, с потерей им известной степени штормоустойчивости.

Второй способ свободен от этих недостатков.

Учитывая все сказанное, мы полагаем целесообразным попрежнему строить крыло с ячеей 60—120 мм и только в одном — последнем литере его (у ловушки) ставить дель из нитки № 20/24 или 20/30 с ячеей соответственно 27—30 и 26—30 мм.

Н. Н. МИХАЙЛОВСКИЙ

Главный инженер Приморско-Ахтарской МРС

Усовершенствованная коробка отбора мощности

В Азовском море большинство ставных неводов обслуживается мотофелюгами. За последние два года мотофелюги вооружаются рыбонасосными установками.

Центробежный насос установлен в трюме мотофелюги и привод рыбонасоса и гребного вала осуществляется на ней следующим образом.

Между редуктором двигателя *4* и гребным валом *1* (рис. 1) установлена коробка отбора мощности *2*. Через текстропную передачу *3*, установленную между коробкой отбора мощности *2* и редуктором *4*, вращение передается на дополнительный вал *5*, с которого цепью Галля *6* вращение передается центробежному рыбонасосу *7*.

Коробка отбора мощности состоит из многодисковой муфты, скользящего конуса включения и нажимных кулачков. Весь узел работает в масляной ванне.

Во время эксплуатации коробка отбора мощности часто выходит из строя из-за пробуксовки стальных дисков. Поэтому затрачивалось много времени на ее ремонт, который приходилось делать иногда два раза в путину. В результате выхода из строя коробки отбора мощности промысловое судно вынуждено было вставать на ремонт, уходя из района добычи.

Для того, чтобы не выводить судно с лова при поломках коробки отбора мощности, мы вынуждены были делать промежуточные валы, при помощи которых гребной вал приводился во вращение, но

отключалась рыбонасосная установка.

Приморско-Ахтарской МРС по предложению А. А. Иванова и П. П. Беспалько коробка отбора мощности была технически усовершенствована. Сущность усовершенствования заключается в том, что многодисковая муфта, работающая в масляной ванне, заменена трехдисковой сухой муфтой автомобильного типа.

В этой муфте на металлические диски наклепаны диски из феррадо.

Принцип действия усовершенствованной муфты (рис. 2) заключается в следующем.

Диск *5* с наклепанным на него диском феррадо свободно сидит на пустотелом валу *6* и входит в пазы барабана *7*. Усилием, передаваемым от рычага *1* через скользящую муфту *3* и кулачка *4*, диск *5* прижимается к стальному диску *8*, жестко сидящему на пустотелом валу *6*, который на шпонке сидит на валу *2*.

Диск *8* в свою очередь прижимается ко второму диску, к которому также приклепан диск из феррадо.

В результате трения между дисками начинает вращаться гребной вал.

Применение феррадо устранило частые случаи буксования муфты во

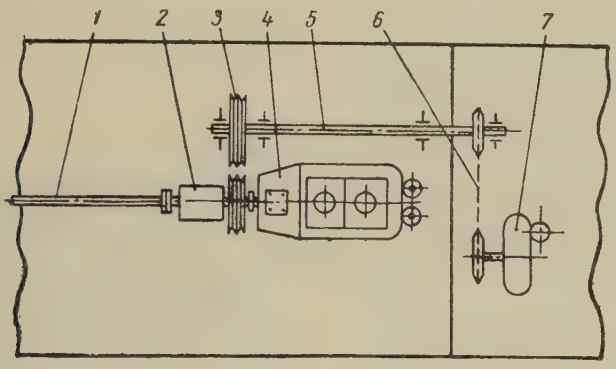


Рис. 1. Схема расположения привода от двигателя к рыбонасосному и гребному валу:

1—гребной вал; *2*—коробка отбора мощности; *3*—текстропная передача; *4*—двигатель; *5*—дополнительный вал; *6*—цепь Галля; *7*—рыбонасос.

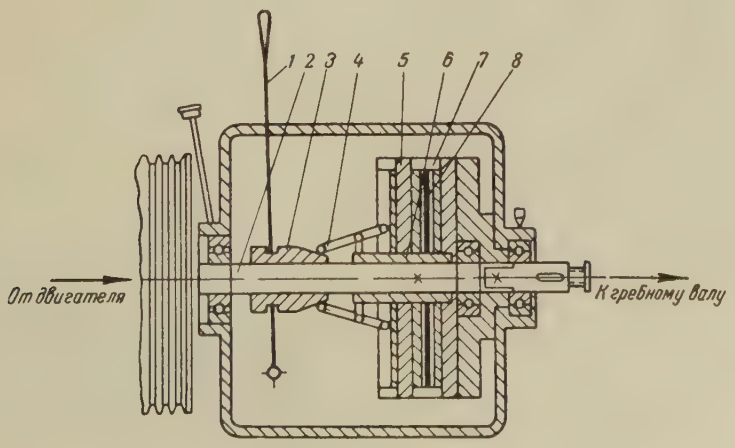


Рис. 2. Усовершенствованная коробка отбора мощности:

1—рычаг; *2*—вал; *3*—скользящая муфта; *4*—кулачки; *5*—диск; *6*—пустотелый вал; *7*—барабан; *8*—стальной диск.

время работы, а также позволило не делать заливки масла (автол 18), 5 кг которого заливалось в коробку каждую путину.

Испытания усовершенствованной коробки отбора мощности дали положительные результаты. Применение усовершенствованной коробки отбора мощности позволит эффективнее использовать мотофелюги и установленные на них рыбонасосы на добыче рыбы.

В. З. ДУНАЕВСКИЙ

Начальник конструкторского отдела Мурманского комбината

Опыт применения антикоррозийных материалов на Мурманском рыбном комбинате

Большинство деталей конструкций и оборудования рыбообрабатывающего производства, например, рамы рыбных транспортеров, различные лотки и бункеры для рыбы, корпуса тележек, инвентарные ящики для рыбного сырья подвергаются интенсивному действию влаги, соли, тузлуков, жиров и других веществ.

Вместе с тем они должны постоянно иметь внешний вид, удовлетворяющий требованиям пищевой санитарии, для чего систематически должны промываться холодной и горячей водой, хлорной водой, раствором щелочи.

До 1954 г. на предприятиях Мурманского рыбного комбината для изготовления оборудования применяли в основном дерево и обычную конструкционную углеродистую сталь.

Дерево—недефицитный и удобный для обработки материал, но оно не обеспечивает санитарного состояния оборудования, так как быстро увлажняется и является хорошей средой для нежелательного размножения микроорганизмов. Кроме этого, деревянные конструкции при обычных способах соединений узлов приводят к излишней загроможденности, наличию труднопромываемых мест из-за употребления значительного количества болтовых скреплений, скоб и т. п.

Изготовление конструкций и деталей из обычной углеродистой стали дает лучшие результаты, но в условиях постоянного действия упомянутых сред эти детали интенсивно подвергаются коррозии, приобретают грязный (ржавый) вид и относительно быстро разрушаются.

Обычные краски не обеспечивают надежной защиты дерева и металла.

В связи с этим на Мурманском рыбном комбинате в 1954 г. была проведена работа по внедрению антикоррозийных материалов. Так, по инициативе инженера А. Ю. Храновского в 1954 г. на предприятиях получил довольно широкое распространение винипласт.

Винипласт — это один из наиболее химически стойких антикоррозийных материалов, который уже нашел широкое применение в химической промышленности. Он стоек в щелочных растворах, практически устойчив почти во всех кислотах и растворах солей, нерастворим в органических веществах (за исключением отдельных ароматических и хлорированных углеводородов).

Винипластовые изделия имеют глянцевую поверхность, отличаются отсутствием какого-либо запаха.

Винипласт выпускается предприятиями химической промышленности в виде листов разной толщины, тонкой пленки, плит, прутков, труб разного диаметра. Винипласт легко подвергается механической обработке резанием, штамповке (в разогретом состоянии).

Изделия из винипласта легко свариваются с помощью специального приспособления. Практически из винипласта в 1954 г. было изготовлено и установлено в производственных цехах около 100 различных лотков и бункеров для рыбы, борты ленточных транспортеров для рыбы общей длиной более 200 м, корпусы бункерных тележек и другие детали. (Рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

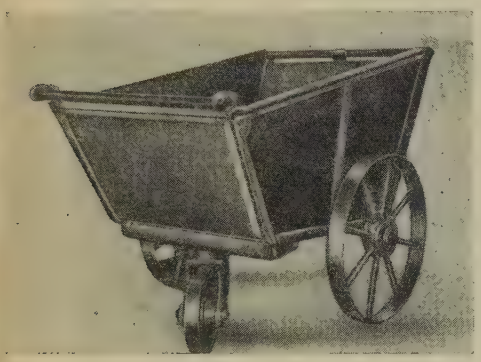
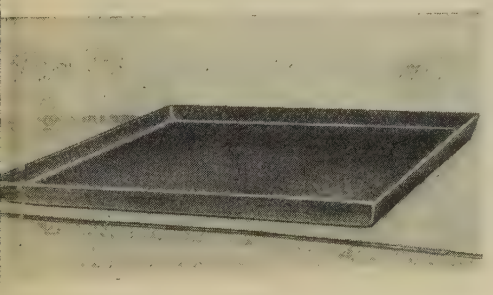


Рис. 1. Бункерная тележка для перевозки рыбы емкостью 250 кг, с каркасом из стали и корпусом из листового винипласта.

В результате более 6 месяцев работы в условиях интенсивного действия агрессивных сред (на линиях переработки соленой рыбы и других) винипластовые детали не имеют никаких следов химических разрушений и после периодической промывки получают совершенно чистый вид.

Исследования, проведенные центральной лабораторией Мурманского комбината, показали полную стойкость винипласта в условиях действия агрессивных сред, типичных для рыбообрабатывающего производства, и идеальную пригодность его с точки зрения требований пищевой санитарии.



ис. 2. Противень цельноштампованный листового винипласта толщиной 3 мм.

Отрицательные свойства винипласта: механическая хрупкость (трескается и ломается от ударов твердыми предметами, что особенно сказывается при температуре ниже минус 10°) и дороговизна. Можно предположить, что с расширением производства стоимость его будет значительно снижена. Из винипласта не могут изготавливаться инвентарь и детали оборудования, подвергающиеся длительному действию высокой температуры (например, для обжарки рыбы и т. п.), так как винипласт разрушается при температуре свыше 70°.

Перечисленные детали изготовляют механической обработкой (вырезкой ножовкой из листов), а также гибкой в нагретом состоянии (фигурные борта сортировочных транспортеров) на специальных шаблонах.

Различные лотки, бункеры, борты, корпусы изготовляли укреплением винипластовых листов толщиной 3—10 мм на каркасе из обычной стали (углового, полосового профиля). Листы крепили болтами к сварному каркасу через предварительно просверленные отверстия. В отдельных случаях делали сварку винипласта при помощи специально изготовленного сварочного пистолета. Для изготовления фасонноизогнутых бортов для сортировочных транспортеров винипластовые листы подвергали равномерному нагреву в кипятке или масляной ванне до температуры 100—130°, после чего выгибали по деревянному шаблону (рис. 6). В одном случае из листового винипласта толщиной 3—5 мм после предварительного подогрева до 130—150° в масляной ванне при помощи специального штампа выштамповывали цельнотянутые противни размером 500 х 500 х 50 мм (рис. 2).

В выполненных из винипласта конструкциях слабым местом является стальной каркас, подвергающийся интенсивной коррозии.

Для создания конструкций, полностью защищенных от коррозии, по инициативе инженера Ленинградского отделения Гипрорыбпрома т. Гурзо и автора настоящей статьи в 1954 г. были проведены опыты по покрытию стальных конструкций антикоррозийным неметаллическим покрытием — асбовинилом. Асбовинил представляет композицию из лака-этиноля и мелковолокнистого кислотоупорного асбеста антофиллита.

Асбовинил наносили в полужидком состоянии на предварительно очищенную и обезжиренную поверх-

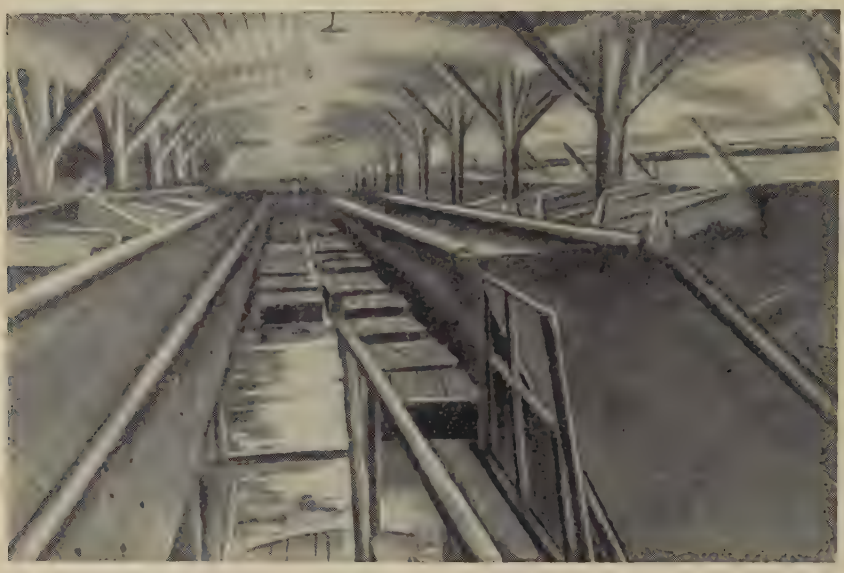


Рис. 3. Общий вид ленточных транспортеров для сортировки рыбы, с бортами, изогнутыми из листового винипласта.

Рис. 4. Общий вид системы лотков и бункеров для соленой рыбы, выполненных из листового винипласта на стальном каркасе.

ность металла. После высыхания он образует прочное покрытие, надежно защищающее металл от коррозии.

Практически асбовинилом были покрыты несколько металлических образцов, а также несколько стальных рам винипластовых бункеров для соленой рыбы, которые после пребывания в условиях действия соли и тузлука не подвергались коррозии.

По результатам испытания образцов асбовинила центральной лабораторией этот материал так же, как и винипласт, не имеет запаха, соот-

Рис. 5. Лоток и бункер для соленой рыбы, выполненные из винипласта.

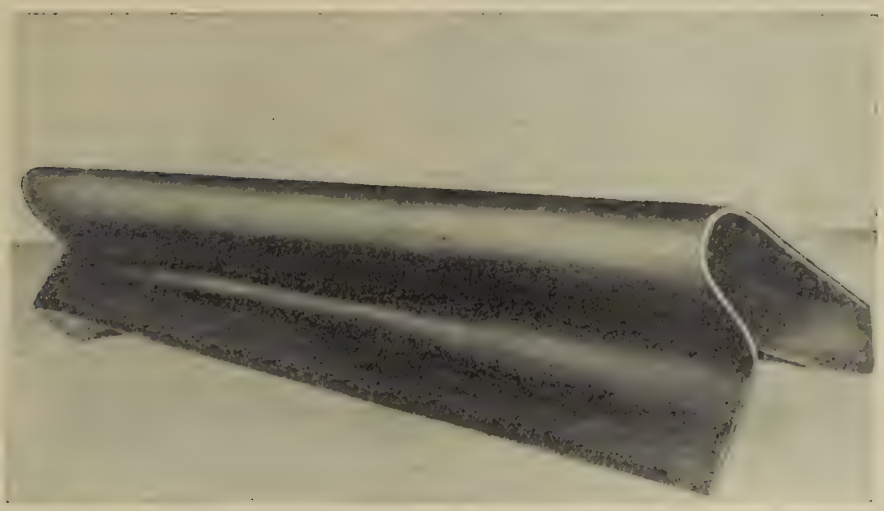


Рис. 6. Борт ленточного транспортера, изогнутый с подогревом, из листового винипласта.

ветствует требованиям пищевого производства. Асбовинил не является дефицитным материалом.

Таким образом, можно предположить, что сочетание винипласта, как облицовочно-корпусного материала и обычной углеродистой стали, покрытой асбовинилом, позволит создавать целиком не поддающиеся коррозии конструкции, отвечающие как требованиям прочности, так и самым высоким требованиям санитарии пищевого производства.

Мурманский рыбный комбинат в 1955 г. расширяет производственные опыты по созданию антикоррозийных конструкций.

А. В. ПОПОВ

Московский рыбообрабатывающий завод № 1

Новый способ приготовления прозрачного рассола

При обработке рыбы (посолом, копчением; переработке на консервы и кулинарные изделия) правильно приготовленный рассол является одним из основных условий, гарантирующих хорошее качество готового рыбного продукта.

Техника приготовления рассола до настоящего времени весьма проста, определенную порцию соли растворяют в воде и раствор процеживают через фильтр.

Схема наиболее распространенного на рыбообрабатывающих заводах приспособления для приготовления рассола показана на рис. 1.

Из душа *А* вода поступает на соль, находящуюся в барабане *Б*, дно которого имеет отверстия. На дне проложен фильтрующий материал, состоящий из мешковины и чистых рогож. Вытекающая из душа вода проходит через соль и растворяет ее. Раствор фильтруется, проходя через фильтрующий материал, и собирается в чан *В*.

Существующие установки для приготовления рассола не удовлетворяют потребности рыбообрабатывающих заводов в рассоле, а рассолы не имеют необходимой чистоты и концентрации.

Плохо профильтрованный и неотстоенный рассол имеет вид мутной жидкости.

При посоле частиковой рыбы (лещ, жерех, сазан и т. д.) для горячего копчения в плохо профильтрованном и плохо отстоенном рассоле после копчения рыбы поверхность ее, вместо желтовато-коричневого, блестящего, имеет серовато-тусклый цвет, а около жабр появляется сероватая мажущаяся накипь.

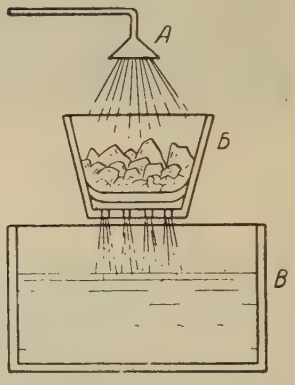


Рис. 1. Приспособление для приготовления рассола.

При посоле белорыбицы и осетра для балычных изделий в плохо очищенном рассоле на поверхности тела рыбы наблюдается грязная эмульсия, которая не удаляется при самой тщательной промывке.

Отмеченное явление объясняется тем, что пылеобразные загрязнения соли в плохо профильтрованном, неотстоенном рассоле во время посола оседают на теле рыбы, частично

закупоривают поры и создают плотную, жировую эмульсию, что отрицательно влияет на посол, промывку и копчение рыбы.

При употреблении хорошо профильтрованного и хорошо отстоявшегося рассола балычные изделия из белорыбицы и осетра быстрее и равномернее просаливаются, поверхность у них получается чище и при копчении получается лучше колер.

В лаборатории Московского рыбообрабатывающего завода № 1 автором настоящей статьи разработано приспособление для фильтрации и отстаивания рассола.

Это устройство отличается от обычно употребляемых приспособлений приготовления рассола тем, что поступление воды для растворения соли происходит не сверху вниз, а снизу вверх. Снизу вверх происходит и фильтрация рассола (рис. 2).

Такая система фильтрации гарантирует рассол от попадания нерастворимых в воде мелких твердых частиц (песок, кварц, дробленое стекло). Как видно на рис. 2, поднявшиеся вверх в результате движения воды твердые вещества, приблизившись к фильтру, преграждающему их путь, не остаются на фильтре, как это бывает при фильтрации сверху, а опускаются вниз.

При фильтрации же сверху, накопившиеся на фильтре твердые нерастворимые вещества под давлением поступающего сверху рассола могут просачиваться через фильтр и поэтому не исключено их попадание в рассол.

Кроме того, при фильтрации сверху фильтр делают громоздким, он быстро загрязняется и требует частой очистки. При фильтрации снизу вверх все это исключается, так как фильтром служит полотно из мешковины или из трикотажного шерстяного платка, натянутого на рамку.

Фильтр легко может быть заменен приготовленным чистым фильтром без прерывания фильтрации рассола.

Однако фильтрацией не достигается полная очистка рассола от нерастворимых в воде взвешенных пылеобразных веществ, и после фильтрации рассол имеет мутный вид. Почти совершенно прозрачный вид рассол приобретает только после отстаивания.

Очистка рассола посредством отстаивания на рыбообрабатывающих заводах является обычным приемом.

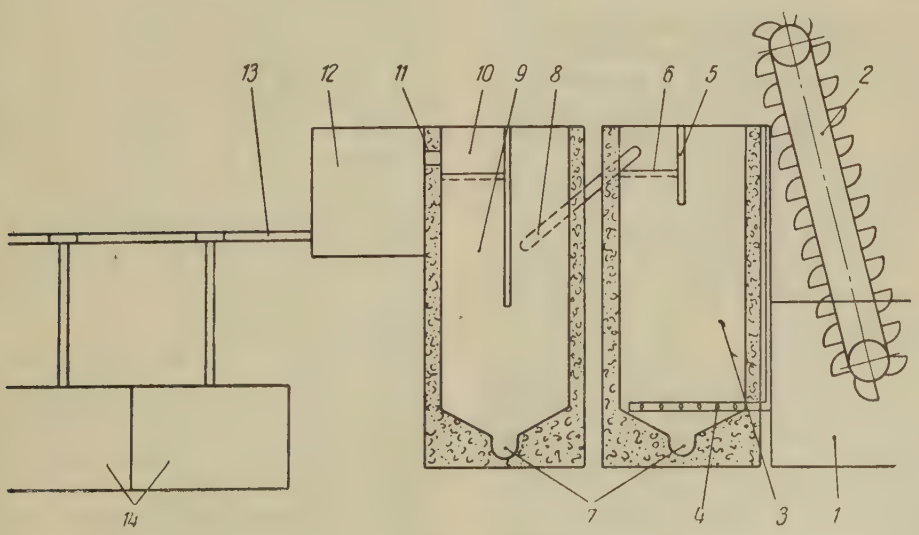


Рис. 2. Схема рассологенератора:

1—ларь; *2*—электроэлеватор; *3*—рассолообразователь; *4*—трубка; *5*—перегородка; *6*—фильтр; *7*—пробка; *8*—труба; *9*—фильтр-отстойник; *10*—фильтр; *11*—труба; *12*—резервуар; *13*—трубка; *14*—посольные ванны.

Отстаивают рассол в чанах. Процесс этот протекает медленно (от 3 до 5 суток), чем достигается наибольшая прозрачность рассола.

Автором статьи были проведены опыты по ускорению отстаивания рассола при помощи охлаждения его в процессе отстаивания.

Раствор поваренной соли насыщали при температуре 50—60°. После фильтрации рассол, нагретый до температуры 50—60°, наливали в стеклянную банку емкостью 5 л, которую погружали в льдосоляную ванну, температура которой поддерживалась около +2°.

Во вторую банку такой же емкости наливали рассол, насыщенный при температуре 20°, которая сохранялась в продолжение всего отстаивания.

В первом сосуде отстаивание до полной прозрачности закончилось через 3 часа, во втором же отстаивание продолжалось 12 часов. При этом во второй банке рассол оставался мутноватым.

Этот опыт был проведен и в производственных условиях. Барабан емкостью 500 л наполняли насыщенным рассолом при температуре 50°, второй барабан наполняли насыщенным рассолом при температуре 18°.

В первый барабан при отстаивании добавляли лед, чем температура рассола снижалась до 4°.

Во втором барабане отстаивание проходило при температуре 18°.

В первом барабане отстаивание заканчивалось через 7 часов, во втором оно продолжалось 25 часов и не достигло той прозрачности, которая была у рассола в первом барабане.

На основании опытов, проведенных в лаборатории, а также производственной практики установлено, что наиболее рациональным приготовлением рассола будет нагревание его при насыщении солью и охлаждение при отстаивании.

Причины этого заключаются в физико-химических свойствах насыщенного раствора поваренной соли.

Как известно, растворимость в воде поваренной соли увеличивается с повышением температуры воды.

При температуре 50° концентрация рассола будет 26,86%, при охлаждении до температуры 10° концентрация рассола будет 26,32%. Следовательно, часть соли при охлаждении насыщенного раствора с 50 до 10° выпадает в количестве примерно 0,54 г на 100 г образовавшегося рассола.

Удельный вес кристаллической поваренной соли равен 2,4. Удельный же вес насыщенного рассола 1,2. Таким образом выпадающие из раствора кристаллы поваренной соли неизбежно стремятся к осаждению на дно.

Взвешенные нерастворимые в воде пылеобразные вещества в большинстве своем по удельному весу незначительно отличаются от рассола. Следовательно, некоторые из них медленно оседают, а некоторые остаются во взвешенном состоянии, поэтому рассол, находящийся при повышенной температуре, всегда имеет мутный вид.

При охлаждении рассола в процессе отстаивания в верхней части отстойного чана образуется слой мелких кристаллов.

Чем ниже температура, тем мельче и обильнее образуются кристаллы соли. В процессе кристаллизации они адсорбируют взвешенные в рассоле пылеобразные вещества.

При осаждении верхний слой образовавшихся кристаллов сплошной массой покрывает всю поверхность рассола в чане. При погружении на дно кристаллы забирают все взвешенные пылеобразные частицы и верхний слой рассола быстро очищается от мути.

На рис. 2 изображена схема устройства рассологенератора с отстойниками. По этой схеме процесс приготовления рассола протекает следующим образом.

Из ларя *1* посредством электроэлеватора *2* соль попадает в бак-рассолообразователь *3*. Соль в этот бак загружают доверху. Внизу бака вставлена трубка *4* с закрытым концом и с отверстиями по бокам. От-

верстия предназначены для вытекания воды в бак. В верхней части бак перегорожен перегородкой *5* на две части. Одна часть бака предназначена для фильтра *6*, другая для загрузки соли.

В самой нижней части бака имеется пробка *7* для прочистки бака от грязи и остатков нерастворенной соли. Вода из трубы *4* выходит через отверстия, поступает вверх сквозь загруженную массу соли и растворяет ее, образуя насыщенный рассол. Вода должна быть нагрета не менее чем до 50—60°.

Рассол проходит через фильтр *6* и, переливаясь через трубу *8*, поступает в бак—фильтр-отстойник *9*, где он отстаивается.

Бак—фильтр-отстойник в верхней части перегорожен на два отсека, один из которых предназначен для фильтра *10*, другой—для загрузки мелкодробленого льда с небольшим количеством соли.

Рассол в отстойном баке должен иметь температуру не выше 8—10°.

Рассол проходит через фильтр *10* и переливается по трубе *11* в резервуар *12*. Из резервуара рассол по трубке *13* самотеком попадает в запасные баки или посольные ванны *14*.

Ф. В. КАШПЕРЕНКО
Трест «Дальрыбтара»

К вопросу пропарки и обжига остовов рыбных бочек

Экономия материалов и повышение качества выпускаемой продукции требуют строгого соблюдения установленной технологии и качественного исполнения каждой производственной операции.

Существенное значение для экономии древесины при изготовлении бочковой тары имеет процесс распаривания остовов. Достаточно сказать, что при стяжке остовов без распаривания лом клепки достигает в отдельных случаях 10%, тогда как при распаривании остовов лом клепки можно свести до десятых долей процента.

Качество бочковой тары в большой степени зависит от технологии обжига остовов. Сущность процесса обжига заключается в следующем: клепчины боковика, собранные в остов, под достаточно сильным давлением на ручном или механическом стяжном вороте, изгибаются и принимают форму образующей поверхности бочки. Древесина в пуке остова испытывает сильное напряжение: растягивающее—снаружи и сжимающее—внутри. Обжиг остова внутри имеет целью сохранение формы согнутых клепок и предохранение их от разгибания при временном снятии с бочки обручей, чтобы вынуть дно, или при полной разборке порожних бочек для их транспортировки.

Такая возможность выпрямления клепчин нежелательна еще и потому, что при работе бочки распрямление клепчин будет сдерживаться исключительно обручами и затруднит достижение необходимой плотности клепчин в остове. Да и обручи будут испытывать нежелательное увеличение напряжения растяжения. Благодаря обжигу клепчина сохраняет остаточную деформацию и в дальнейшем бочка будет более приспособлена к сопротивлению различным ударам при транспортировке. Этим достигается плотность прилегания клепчин остова одна к другой и упрощается ремонт возвратных бочек. Обжиг также удаляет влагу, впитанную древесиной клепки в процессе пропарки.

Таким образом, оба процесса взаимно обусловлены. Однако, несмотря на важность этих процессов, до настоящего времени на тарных предприятиях Дальнего Востока

технология их не разработана. Отсутствие лесосушилок вынуждало изготовлять остовы из древесины с повышенной влажностью, при которой лом снижается и фиксация клепчин боковика осуществляется длительной выдержкой остовов на естественной сушке. Однако и в этом случае лом клепки в остовах достигал (при стяжке и выдержке) 6—7%.

Вторым обстоятельством, тормозившим внедрение пропарки, было отсутствие технологического пара на предприятиях и, пожалуй, основным обстоятельством, тормозившим внедрение обоих процессов, являлось отсутствие простых и дешевых конструкций мангалок для обжига и парилок для пропарки остовов, которые можно было бы быстро изготовить в заводских условиях.

Рост сушильного хозяйства настоятельно требовал внедрения процессов пропарки и обжига остовов.

Для решения этих вопросов нами разработаны, изготовлены и опробованы в производственных условиях следующие конструкции электромангалок, показавшие хорошие результаты в производстве.

На рис. 1 и 2 показана конструкция электромангалки и ее ограждения для обжига остовов 150-литровых бочек. Электромангалки для обжига остовов бочек других емкостей имеют ту же конструкцию и отли-

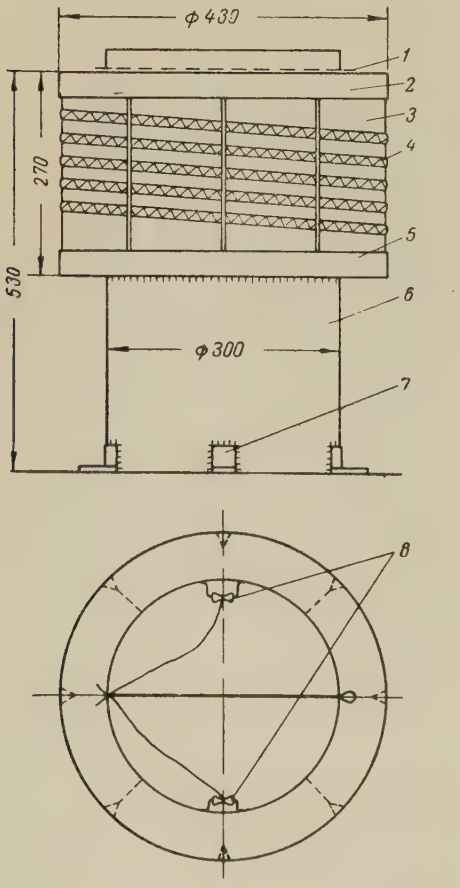


Рис. 1. Электрическая мангалка для обжига остовов 150-литровых бочек:

1—штифт; *2*—съемная крепительная обойма для кирпича; *3*—огнеупорная кирпичная обкладка; *4*—нихромовая спираль; *5*—приваренная к цилиндрам крепительная обойма для кирпича; *6*—пустотелый цилиндр; *7*—крепительные лапки; *8*—изоляционные ролики.

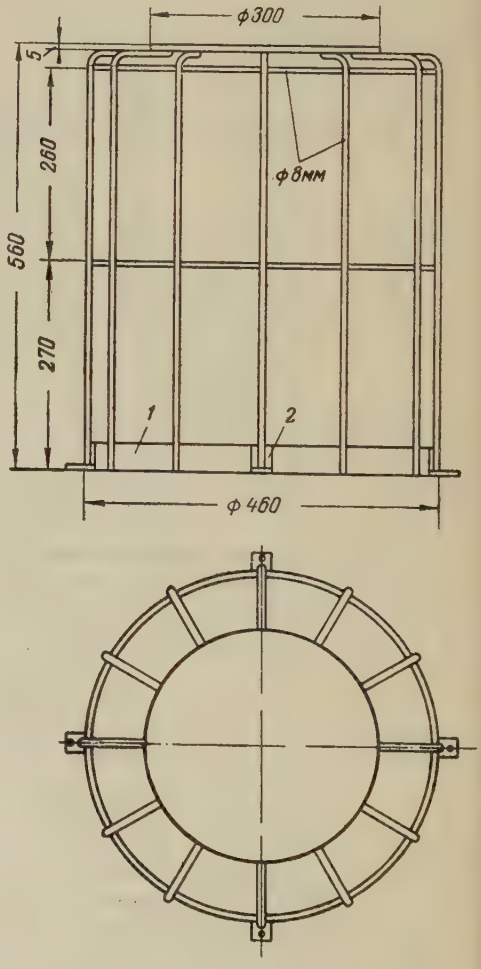


Рис. 2. Ограждение электромангалки для обжига остовов 150-литровых бочек;

1—кольцо из обручного железа;
2—крепительные лапки.

чаются только диаметром нагревателей и высотой их расположения от пола.

Процесс изготовления их прост. Из 1,5—2,0-миллиметрового листового железа на электросварке или заклепках делают цилиндр, вокруг которого вертикально в один ряд укладывают огнеупорный кирпич.

Кирпич крепят двумя обоймами из 2-миллиметрового листового железа — нижней неподвижной и верхней съемной. Когда нагреватель собран, мелом по кирпичу делают разметку канавок для спирали в 5 ниток, после чего кирпичи поочередно вынимают и наждаком выбирают канавку диаметром 10 мм для спирали сопротивления. Спираль делают диаметром 7—8 мм из нихромовой проволоки сечением 1—1,5 мм. Сопротивление подключают от сети напряжением в 220 V через изоляционные ролики, находящиеся внутри цилиндра нагревателя, в две параллельные ветви.

На электронагревателе размещено ограждение из пруткового железа. Ограждение и электронагреватель в собранном виде крепят к плите при помощи приваренных лапок и надежно заземляют.

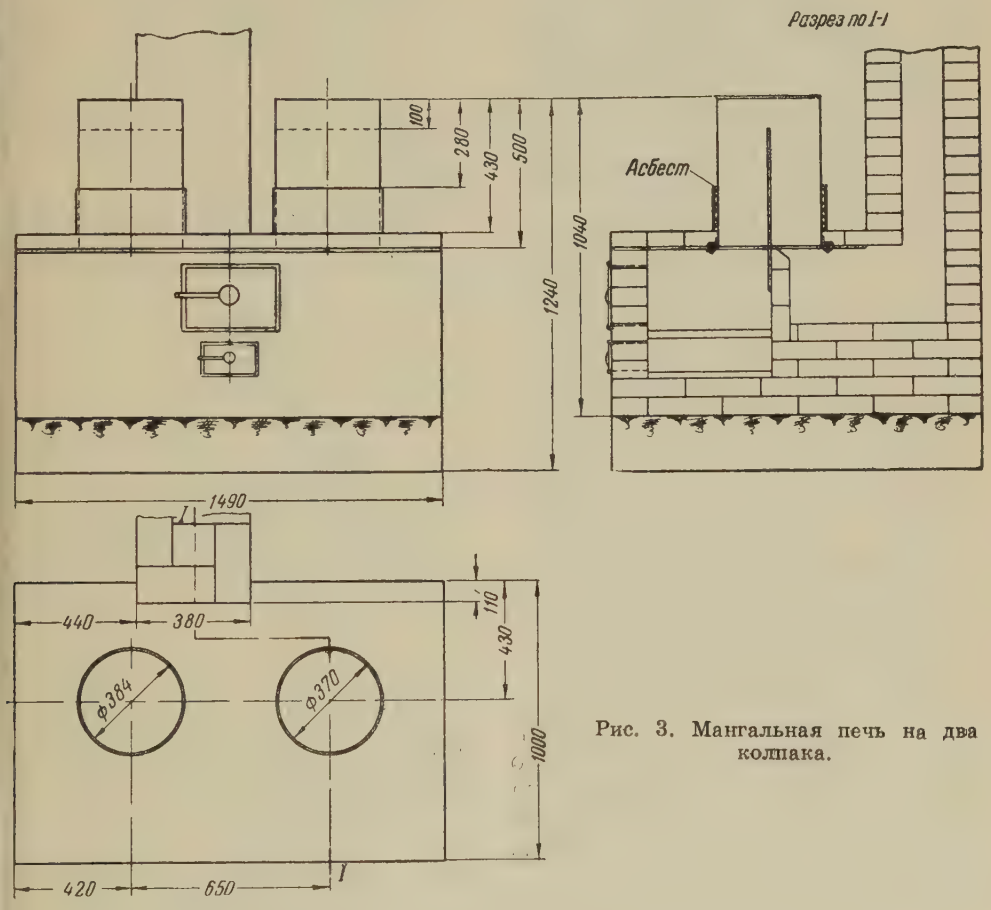


Рис. 3. Мангальная печь на два колпака.

Провода подключения выводят через железную трубу, проложенную в канавке пола согласно техническим нормам эксплуатации электрохозяйства.

Электромангалку размещают вблизи стяжных воротов.

Помещение мангалки должно быть оборудовано в соответствии с требованиями противопожарной безопасности.

Процесс обжига протекает следующим образом.

Остов ставят на электропечь и для ускорения обжига сверху прикрывают железной крышкой. В таком положении остов выдерживают до получения коричневого цвета древесины внутри остова по средине его высоты, что устанавливают опытным путем. Процесс обжига длится 1,5—2 мин. Потребляемая мощность электроэнергии составляет 2,4—4 квт.

Для устранения попадания газов, образующихся при обжиге остовов, в помещении цеха над электромангалкой делают зонт с вытяжной трубой. Обжиг осуществляют при желто-красном цвете сопротивления, что ориентировочно соответствует температуре нагрева около 600°.

Электропечи должны быть съемными, что дает возможность (путем установки требуемых печей) единовременно использовать все места на выпускаемый ассортимент бочек. Для уменьшения трудоемкости при постановке и снятии остовов электропечи можно ставить в колодцах, сделанных в полу и соответственно оборудованных в противопожарном отношении.

Электромангалками можно проводить и пропарку. Для этого внутреннюю поверхность остовов в розетке смачивают водой, розетку ставят на электропечь и сверху покрывают железной крышкой. Остов в розетке на электромангалке выдерживают около 1 минуты, после чего остов снимают и сразу подают на стяжку. Конец пропарки определяется обильным выделением пара из остова.

При недостатке электроэнергии и малом объеме производства тары (в бондарных мастерских при рыбных заводах и других) для обжига остовов целесообразно применять огневые мангальные печи на 2 колпака (рис. 3). Размеры изготовляемых колпаков зависят от ассортимента обжигаемых остовов, причем высота колпака должна быть на 10—15 см выше $^1/_2$ высоты бочки.

Для предупреждения загорания нижней части остова на плиту кладут слой огнеупорного кирпича, скрепленного поясом обручного железа, а чтобы предохранить кирпич от разрушения, на него настилают листовое железо. Вокруг нижней части колпака делают обойму из листового железа с 10-миллиметровым зазором, который заполняют асбес-

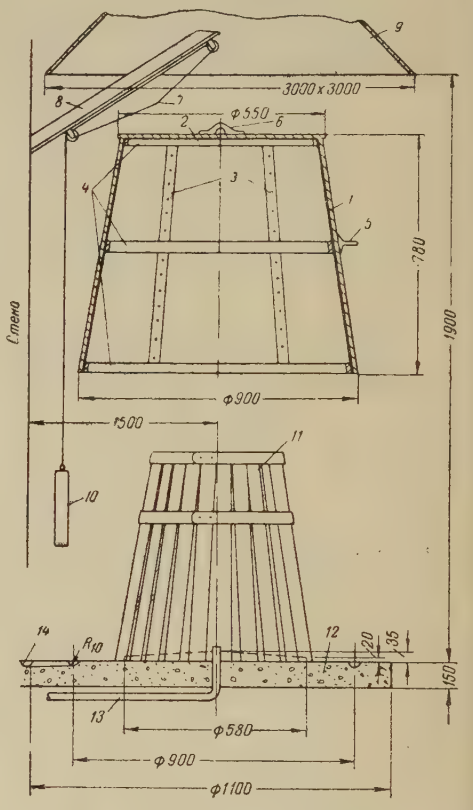


Рис. 4. Пропарочный колпак:

1—кожух колпака; *2*—крестовина каркаса; *3*—вертикальные связи каркаса; *4*—горизонтальные связи каркаса; *5*—рукоятка колпака; *6*—ушко; *7*—ролики; *8*—кронштейн; *9*—вытяжной зонт; *10*—груз; *11*—остов бочки; *12*—бетонное основание; *13*—пароповод; *14*—водоотводный канал.

том. Обойму делают высотой 10—15 см. Плиту необходимо делать чугунную толщиной 10—12 мм. Железная плита от неравномерного нагрева будет коробиться.

При отсутствии отдельной пропарки на этих огневых колпаках можно делать и пропарку указанным выше способом. Печь проста по устройству и не требует больших затрат на строительство [1].

[1] Для уменьшения трудоемкости при постановке и снятии остовов саму печь необходимо ставить в котловине пола.

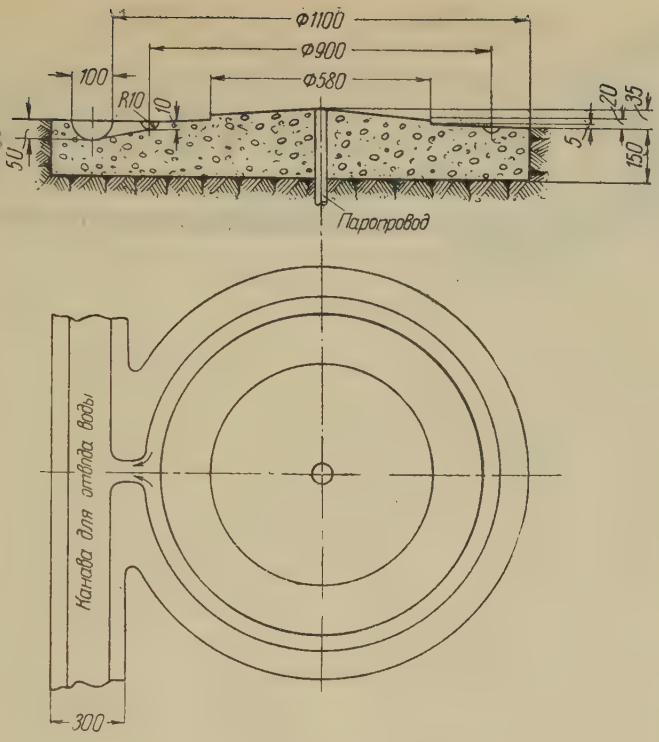


Рис. 5. Бетонное основание.

При наличии пара необходимо оборудовать пропарочные колпаки для каждой емкости бочек отдельно. Конструкция пропарочного колпака для остовов 100-литровых бочек изображена на рис. 4 и 5. Для остовов бочек других емкостей соответственно изменяются размеры.

Применяют и пропарочные шкафы (камеры), однако применение пропарочных шкафов для одновременной пропарки нескольких остовов не вполне целесообразно, так как в данном случае остовы, ожидающие стяжки, остывают и эффективность пропарки теряется.

В настоящее время Ленинградским отделением Гипрорыбпрома разрабатывается проект конвейерной паротепловой обработки остовов рыбных бочек, который в ближайшее время будет внедрен на крупных предприятиях.

Простота описанных конструкций печей и колпаков дает возможность в настоящее время быстро и при небольших затратах самостоятельно освоить на каждом предприятии столь необходимые для производства бочек процессы пропарки и обжига остовов.

СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

А. Д. НОСАЛЬ

Кандидат биологических наук, Научно-исследовательский институт прудового и озерно-речного рыбного хозяйства МРП УССР

Сиговое хозяйство на Украине

Первые попытки акклиматизации сиговых рыб в водоемах Украинской ССР были предприняты рыбоводным хозяйством им. Дзержинского Винницкого рыбтреста в 1929, 1930 гг.[1]. Проведенные опыты показали полную возможность выращивания сиговых рыб в прудах Украинской ССР.

Институт прудового и озерно-речного рыбного хозяйства Министерства рыбной промышленности УССР акклиматизацией сиговых рыб занимается с 1950 г.

В качестве объектов вселения нами использованы сиг лудога, чудской сиг и ладожский рипус. Всего за последние пять лет (1950—1954 гг.) завезено из Волховского рыбоводного завода и завода ЯКСИ (Эстонская ССР) 24296000 проинкубированных икринок указанных видов рыб. Сигами заселяли озера Волыни и водоемы Средне-Днепровского рыбного заказника [2].

Несмотря на сравнительно большие площади заселяемых водоемов и относительно небольшие масштабы проведенного мероприятия, сиги часто встречаются в промысловых уловах на озерах Волыни; зарегистрированы также единичные случаи попадания в уловах сигов в водоемах Днепра.

Так как существующие сиговые рыбоводные заводы не в состоянии обеспечить все возрастающую потребность в сиговой икре для акклиматизационных мероприятий, нами начаты опыты по созданию местного маточного стада сиговых рыб для целей рыборазведения.

Работы проводились нами на прудах экспериментального рыбоводного хозяйства Пуща-Водица. Это хозяйство имеет 24 пруда общей площадью 5,5 га.

По отдельным категориям пруды хозяйства распределялись следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Категория прудов	Количество	Площадь в га
Нагульные	2	4,10
Нерестовые	6	0,35
Выростные	3	0,60
Зимовальные	7	0,25
Подсобные	6	0,20

[1]) Работу проводили В. А. Кононов и А. И. Кузема.

[2]) Работы по заселению сигами озер Волыни и водоемов Днепра проводили под руководством автора научные сотрудники института Л. Г. Симонова, Д. М. Ващенко и А. М. Парадников.

Расположены пруды на речке Катурка, которая питается родниковыми водами. Водоснабжение и спуск почти всех прудов хозяйства независимые. Вода прудов довольно мягкая, реакция воды щелочная, окисляемость низкая, количество нитритов и нитратов незначительно, количество растворенного в воде кислорода достаточно для успешного развития сигов.

В прудах хозяйства выращивались чудской сиг и сиг лудога.

Проинкубированная икра чудского сига впервые завезена в пруды хозяйства в 1950 г., икра лудоги в 1951 г. Начиная с 1953 г., завоз икры в пруды прекращается и опыты проводятся на местном материале.

Заселяли пруды личинками в возрасте 5—8 суток. До посадки в пруды личинок выдерживали в деревянных садках, установленных в местах со слабым течением. При плотности посадки до 50 тыс. на 1 м³ воды отходов личинок обычно не наблюдалось.

Несмотря на неприспособленность прудов для сиговодства, а также массовое развитие в них хищников из водных беспозвоночных, проведенные нами опыты дали положительные результаты и показали полную возможность выращивания в прудах не только сеголетков, но и производителей сиговых рыб.

Показатели роста сеголетков чудского сига (местная генерация) отдельных прудов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Название прудов	№ 2	№ 10	№ 12-А	№ 18	Карачун
Средний вес в г	20,0	43,5	70,0	45,7	65,0
Средний размер в см	13,0	16,5	18,5	16,5	18,5
Продуктивность только по сигу в кг/га	158	164	—	140	—

Сравнение роста сеголетков чудского сига из отдельных прудов показывает, что в прудах проточных, менее прогреваемых, более глубоких рост сигов проходит интенсивнее. Так, в русловых прудах № 12-А и Карачун сеголетки имели средний вес 65 и 70 г, тогда как в нерестовых прудах 20—45,7 г.

По данным С. М. Сорокина (1939), чудской сиг в Чудском озере в возрасте одного года достигает средней длины 8,7 см, а двухгодовалые особи 15,4 см.

Таким образом, сеголетки чудского сига в нашем опыте (пруд № 12-А) имели бóльшие средние размеры, чем двухгодовалые сиги из Чудского озера.

Вообще первые три года жизни сиг лудога и чудской сиг в прудах растут в два с лишним раза быстрее, чем в материнских водоемах.

Если учесть, что около шести месяцев в году сиги содержатся в зимовальниках, где кормовая база почти отсутствует, то рост их в прудах сравнительно с ростом в озерах, где сиги нагуливаются круглый год (как известно, сиги питаются и зимой), следует признать особенно интенсивным.

Сиги хорошо переносят зимовку в прудах, причем отход их за зиму обычно составляет не более 8—10%.

Впервые в рыбоводной практике при выращивании в прудах чудской сиг и сиг лудога достигли половой зрелости в возрасте двух лет (1+), в то время как у себя на родине (Чудское и Ладожское озера) чудской сиг и сиг лудога достигают половой зрелости в возрасте 4+ лет (Н. И. Кожин, И. Ф. Правдин, 1949).

По ряду признаков сиги, выращенные в прудах, относятся к типичным чудским и ладожским сигам.

Для выяснения возможности использования выращенных в прудах сигов в рыбоводных целях было отобрано 420 производителей (табл. 3).

В табл. 4 приведены линейные и весовые показатели производителей.

132 самки и 198 самцов были использованы для искусственного оплодотворения, а остальные для организации естественного нереста в прудах.

Таблица 3

Возраст	Количество производителей в шт.	В т. ч.	
		самок	самцов
Двухлетки (1+)	108	10	98
Трехлетки (2+)	213	107	106
Четырехлетки (3+)	99	48	51
Итого	420	165	255

До окончательного созревания половых продуктов самцы и самки содержались раздельно: самки в деревянных садках, самцы в пруду площадью 0,05 га. Как в садках, так и в пруду была создана постоянная проточность.

Температура воды в садках за время опыта колебалась: в 1953 г. от 2,0 до 0,8° и в 1954 г. от 3,0 до 1,0°, содержание растворенного в воде кислорода от 9,2 до 11,4 мг/л; pH от 7,0 до 7,2, свободная углекислота от 4,4 до 8,8 мг/л.

В опыте 1952 г. первые самки с текучей икрой были обнаружены 19 ноября (на шестой день) и в опыте 1953 г. 14 ноября (на восьмой день с момента посадки их в садки). Последняя порция икры была получена 14 декабря (1953 г.). В 1952 г. опыт был закончен 1 декабря, а оставшиеся к этому времени самки с икрой были посажены в пруд на естественный нерест.

За время выдерживания производителей сиговых рыб в деревянных садках в течение более месяца до созревания половых продуктов отходов рыбы не наблюдалось, причем все опытные самки созрели до текучести (100%) и после использования их в рыбоводных целях остались живыми, хотя отцеживание икры, взвешивание и измерение опытной рыбы занимали в среднем около 5 минут. Примененные нами садки очень удобны в работе и сооружение их не требует больших затрат. При посадке в садок размером 3,0×1,5×0,75 м 100 производителей средним весом 400—450 г получены хорошие результаты.

Использование прудов для выдерживания производителей до созревания половых продуктов связано с рядом неудобств и потому рекомендовать их можно только в крайнем случае и то для содержания самцов.

Всего от 113 самок было получено 8360 г икры. После набухания вес икры увеличился почти вдвое и составил 14,6 кг.

Количество икринок в 1 г икры (до оплодотворения) в 1952 г. колебалось от 150 до 196, в 1953 г. от 153 до 189.

Таким образом, рабочая плодовитость сигов составила в 1952 г. 11700 и в 1953 г.—12800 икринок.

Таблица 4

Возраст	Пол	Длина в см			Вес в г		
		средняя	минимальная	максимальная	средний	минимальный	максимальный
Двухлетки	самки	28,0	27	32	250	240	295
	самцы	27,5	25,5	31	225	170	285
Трехлетки	самки	32,0	29	36	400	305	480
	самцы	31,5	28	34,5	380	290	470
Четырехлетки	самки	34,5	32	37	505	435	692
	самцы	34,0	32	36,5	490	400	505

Рабочая плодовитость сигов, как и других рыб, зависит от размера и веса производителей и с увеличением этих показателей постепенно возрастает. Так, на одну самку весом до 250 г приходится в среднем 54,3 г, а на одну самку весом 501—550 г—120,5 г икры.

С увеличением размеров производителей от 28 до 38 см плодовитость сигов возрастает больше чем в три раза.

Рыбоводное хозяйство Пуща-Водица реорганизуется в специальное сиговое хозяйство. Основными задачами сигового хозяйства будут выращивание сеголетков, создание местного маточного стада сиговых рыб, использование выращенных производителей для рыбоводных целей и инкубации полученной икры в заводских условиях.

Кроме того, сиговое хозяйство будет служить базой, где на основе экспериментальных работ будут разрабатываться и совершенствоваться методы повышения эффективности разведения сиговых рыб на Украине.

Полученная от местного маточного стада и проинкубированная на рыбоводном заводе сигового хозяйства икра будет отпускаться рыбохозяйственным организациям для заселения сигами естественных и искусственных водоемов Украины.

Мы полагаем, что организация сигового хозяйства будет одним из наиболее эффективных мероприятий для успешного решения проблемы сиговодства на Украине.

А. А. ОСТРОУМОВ

Кандидат биологических наук
Биологическая станция «Борок» АН СССР

О состоянии запасов северодвинской стерляди

Уменьшение уловов северодвинской стерляди в последние годы привело к распространению мнения о серьезном истощении ее промысловых запасов.

С. В. Курилов[1], утверждая это, обосновывает свое мнение тем, что в уловах стерляди преобладают неполовозрелые рыбы и что средний вес стерляди в промысловых уловах составляет 600—800 г, тогда как крупные особи весом 5—8 кг попадаются редко. Н. К. Жернаков[2], пытаясь объяснить истощение запасов стерляди, усматривает причины истощения в засорении дна Северной Двины угольным шлаком, выбрасываемым из топок пароходов, и засорении дна отходами от лесосплава. Для улучшения состояния запасов стерляди Н. К. Жернаков предлагает ряд практических мероприятий, в том числе улучшение естественных нерестилищ стерляди и прекращение отлова молоди северодвинской стерляди для переселения ее в другие водоемы. Вместе с тем Н. К. Жернаков совершенно правильно считает необходимым изучение запасов стерляди.

По мнению некоторых работников Севрыбвода и Севрыбтреста, причины истощения запасов заключаются в ухудшении условий питания стерляди, ухудшении условий нереста, нарушениях правил рыболовства, гибели стерляди при подрывных работах во время ледяных заторов и летом, в период обмеления реки.

В 1951 г. по предложению проф. П. А. Дрягина нам пришлось изучать биологию и состояние запасов северодвинской стерляди. Собранные материалы позволяют дать ряд соображений о состоянии ее запасов и о лучшем их использовании.

[1]) «Рыбное хозяйство», № 4, 1951.
[2]) «Рыбное хозяйство», № 4, 1953.

Промысловое стадо стерляди формируется из большого количества поколений, причем сравнительно большая часть уловов приходится на рыб старших возрастов. Об этом свидетельствуют данные о возрастном составе уловов стерляди на наблюдательном пункте Новинки, расположенном в 105 км к югу от Архангельска (табл. 1).

Таблица 1

Возрастной состав северодвинской стерляди в уловах крючковой снастью (в%)

Возраст	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	16+	17+	18+	24+	n
Самцы	0,5	3,3	8,1	12,9	9,2	12,3	10,3	9,7	9,7	11,3	10,3	—	0,5	1,1	1,5	—	—	—	—	136
Самки	—	0,9	6,7	16,9	8,4	8,0	6,3	8,0	9,3	12,9	8,0	4,0	4,0	2,2	1,3	0,9	1,3	0,45	0,45	225

Возрастной состав северодвинской стерляди значительно отличается от состава стерляди из других водоемов. По А. И. Шмидтову (1939), в низовьях Камы стерлядь из уловов крючковой снасти старше 9 лет составила 7,2%. Стерлядь тех же возрастов в Иртыше, по данным Лобовикова (1938), составила: в пределах Тобольского района 1,3%, в Уватском районе 1,7% и у г. Тары 0,2%. В Северной Двине, как видно из табл. 1, стерлядь старше 9 лет представлена в значительно большем числе: самцы 24% и самки 35,5%. Сравнение состава стерляди из различных водоемов достаточно убедительно свидетельствует о лучшем состоянии запасов стерляди в Северной Двине, в сравнении с камской и иртышской стерлядью.

Подробные морфометрические исследования северодвинской стерляди, выловленной на наблюдательных пунктах Новинки и Красная Горка, расстояние между которыми составляет около 200 км, установили наличие относительной однородности стада. Эти исследования позволяют считать, что стерлядь в Северной Двине мигрирует далеко за пределы района, освоенного промыслом.

Промысел же стерляди в Северной Двине сосредоточен лишь в нижнем ее течении, в Холмогорском районе, на сравнительно небольшом участке, протяженностью около 100 км. Результаты возрастного анализа и морфометрических исследований приводят к выводу об отсутствии перенапряженности промысла. Вместе с тем несомненно, что в среднем и верхнем течении Северной Двины имеются местные стада стерляди, совершенно не освоенные промыслом.

Вопрос об ограниченности кормовых ресурсов и ухудшении условий питания северодвинской стерляди, якобы лимитирующих ее запасы, совершенно отпадает. Стерлядь в Северной Двине растет значительно лучше, нежели в Каме и Иртыше (табл. 2).

Еще заметнее разница в росте при сравнении данных по среднему весу стерляди (табл. 3).

Нерестилища северодвинской стерляди до сих пор остаются неизвестными. В период с мая по август 1951 г. нами было вскрыто более 600 экз. стерляди, из которых лишь единичные экземпляры имели половые продукты в III стадии. Остальные особи характеризовались наличием половых продуктов во II стадии и даже в I.

Несмотря на то, что стерлядь издавна служит объектом промысла, рыбаки, даже старые, опытные, не могли сообщить ни об одном случае поимки стерляди со зрелой или близкой к зрелости икрой.

Отсюда возможны два предположения: или она нерестится очень

Таблица 2

Средняя длина стерляди в см

Река	Пол	Возраст								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сев. Двина	самцы	25,1	31,6	37,9	43,5	48,5	50,7	53,0	54,5	56,8
	самки		27,8	37,7	43,3	46,9	49,4	52,7	56,7	55,0
Кама	самцы	—	—	30,4	34,4	36,2	39,9	43,9	47,2	49,4
	самки					37,8	42,2	44,4	46,4	47,2
Иртыш	самцы и самки	24,6	28,3	31,1	33,4	35,2	37,3	39,2	41,5	42 8

далеко от района промысла, или же она не образует заметных скоплений на нерестилищах, которые могут быть разбросаны на большом протяжении реки. И в том и в другом случае современный промысел не может быть существенной помехой нересту и продвижению производителей к нерестилищам.

Таблица 3

Средний вес стерляди в г

Река	Пол	Возраст						
		5	6	7	8	9	10	11
Сев. Двина	самцы	428	493	587	664	739	769	876
	самки	403	461	602	801	700	951	1211
Кама	самцы и самки	171	200	303	406	440	562	700

Нарушение правил рыболовства—лов запрещенными самоловами—носит случайный характер, и степень его воздействия на промысловые запасы стерляди не может быть большой.

Интенсивная борьба с этим видом запретного лова как со стороны Севрыбвода, так и со стороны общественного контроля в значительной мере обезопасила его.

Подрывные работы, безусловно, вредно отражаются на запасах рыб вообще и стерляди в частности. Однако считать их существенной причиной уменьшения уловов не следует. Об этом свидетельствует значительный удельный вес рыб старших возрастов в составе стада северодвинской стерляди.

В настоящее время основным орудием лова стерляди в Северной Двине являются плавные сети, так называемые поезда. Их улов в значительной мере определяется условиями сплава леса. Практикуемый и поныне молевой сплав леса, а так же плохое крепление плотов приводит к исключительному засорению дна Северной Двины затонувшим лесом.

В результате сетной промысел сосредоточен на ограниченных участках реки и ежегодно осваивает одно и то же нижнедвинское стадо стерляди. Это, безусловно, отрицательно сказывается на величине промысловых уловов.

Необходимо со всей настойчивостью добиваться осуществления мероприятий по очищению дна реки от затонувшего леса и по уменьшению в дальнейшем степени засорения дна. Это позволит полнее использовать современный район лова стерляди и значительно расширить его пределы вверх по реке.

Очень сильно сказываются на величине уловов колебания уровня воды в реке. Чем выше уровень воды летом, тем меньше уловы. В частности, очень высокий уровень воды в Северной Двине, наблюдавшийся в течение большей части лета 1951 г. и частично 1950 г., был одной из основных причин небольших уловов стерляди в эти годы. В связи с этим совершенно необходимо углубленное изучение распределения и поведения стерляди в различных гидрологических условиях.

Считаем, что мнение об истощении запасов северодвинской стерляди не обосновано. Для обеспечения устойчивых уловов стерляди необходимо:

1) приведение в порядок рыболовных участков, очищение дна;

2) расширение района лова стерляди;

3) в случае усиления промыслового лова стерляди необходимо ее искусственное размножение, для чего следует организовать тщательные поиски ее нерестилищ;

4) необходимо изучение поведения и распределения стерляди в зависимости от гидрологических условий;

5) безусловно необходимо продолжение борьбы со случаями нарушений правил рыболовства.

Недоиспользование промысловых запасов северодвинской стерляди в настоящее время позволяет рекомендовать отлов ее молоди для пересадки в другие водоемы, особенно в водохранилища.

Н. А. БУЦКАЯ и О. Ф. САКУН

Центральная лаборатория основ рыбоводства Главрыбвода

Биологические обоснования промышленного разведения осетра в р. Урал

В Урал, так же как и в другие реки, впадающие в Каспий, например, в Волгу и Куру, ранней весной заходит яровой осетр.

По промысловым данным, ежегодно в период весеннего хода на тонях, расположенных в дельте реки (Новолицевой завод), вылавливается около 300 осетров. Заход производителей раннего ярового осетра в Урал обычно наблюдается с середины апреля и заканчивается в первой декаде мая. В течение всего этого периода рыбу ловят круглосуточно, за исключением дней запрета, которые по правилам рыболовства и рыбоохраны назначаются через каждые четыре дня. Это было единственным мероприятием, которое до сих пор осуществлялось для поддержания численности промыслового стада ярового осетра в реке Урал.

В настоящей статье излагаются результаты соответствующей части работы нашей лаборатории по развитию осетроводства на реке Урал.

Поскольку на реке Урал уже в течение ряда лет проводится разведение севрюги, существующий рыбоводный пункт «Курилкин» мог быть использован и для разведения осетра.

Данные, собранные нами в 1953 г., показали, что состояние половых продуктов осетра, вылавливаемого весной, близко к зрелости.

Исходя из этого, весной 1954 г. мы провели опытную рыбоводную работу по получению зрелых половых продуктов, оплодотворению и инкубации икры ярового осетра.

Производителей, отобранных на Старолицевой тоне рыбного комбината имени Л. М. Кагановича, доставляли на рыбоводный пункт «Курилкин» в прорези. После инъекции рыбу содержали также в прорези.

Всего было проинъицировано 3 самки и 9 самцов осетра. Для самок использовали дозировки 60 и 70 мг сухого вещества гипофизов (осетровых), для самцов—30 и 35 мг. Вся работа по получению икры проводилась при температуре от 9 до 12,5°. Созревание наблюдалось через 36—50 часов.

Все производители как самки, так и самцы после инъекции созрели. От самок было получено 2,5, 5 и 5,8 кг икры. Среднее количество икринок

в 1 г 44 шт. Икру оплодотворяли сухим способом, смесью спермы трех самцов. Процент развития икры у трех самок, подсчитанный на стадии гаструлы и формирования эмбриона, составлял 75, 81 и 92. Таким образом, во всех случаях была получена вполне доброкачественная в рыбоводном отношении икра.

Икру инкубировали в аппаратах Чаликова. Всего было получено 470000 личинок, которые в возрасте 1—3 дней были выпущены в Яицкий рукав реки Урал.

В 1954 г. нами были также исследованы половые продукты уральского шипа весеннего хода и проведены первые опыты по получению зрелых половых продуктов. Проинъицированные 1 самка и 4 самца шипа созрели. Получено около 190000 личинок. На основании этих данных можно считать, что вопрос о возможности разведения ярового шипа на реке Урал в принципе также решен.

Для дальнейшей интенсификации осетроводства на Урале необходимо организовать выращивание молоди осетра и шипа, так как известно, что промысловый возврат при выпуске в реку однодневных личинок весьма мал.

На основании проведенных опытов уже сейчас можно дать ряд рекомендаций по проведению рыбоводной работы с яровым уральским осетром в промышленных масштабах.

1. Отсадку производителей осетра, а также и шипа следует осуществлять с первых дней хода, независимо от температуры воды. При температуре воды ниже 9° производителей до начала работ резервировать в садках прудового типа.

2. Принимая во внимание малочисленность стада, отбор производителей осуществлять одновременно на нескольких тонях, по возможности круглосуточно.

3. Работу по получению половых продуктов начинать при температуре воды 9°. Для инъицирования можно рекомендовать следующие дозировки: самкам 60—70 мг сухого вещества гипофиза, самцам 30—35 мг.

4. Выпуск осетровой молоди в Урал осуществлять после выращивания ее в прудах или бассейнах до веса в 2—3 г.

5. Рыбоводная работа с севрюгой обычно начинается на пункте «Курилкин» с конца первой декады мая при температуре воды 13—14°. Работу с осетром, судя по данным 1953—1954 гг., можно начинать в последней декаде апреля при температуре 9—10° и в первой декаде мая уже заканчивать. Это обстоятельство позволяет значительно повысить пропускную способность материальной базы и создает условия для интенсификации работы осетроводной станции Уралрыбвода.

П. М. КОНОВАЛОВ и Ю. В. ЭСЛИНГЕР

Рыбоводно-биологическая станция Аралрыбвода

О методике выращивания молоди севрюги в бассейнах Аралрыбвода

Для повышения эффективности акклиматизационных работ по переселению каспийской севрюги в Аральское море и контроля за качеством посадочного материала рыбоводно-биологическая станция Аралрыбвода на протяжении ряда лет ставила опыты по выращиванию молоди севрюги до стойких стадий в различных условиях (в небольших прудах, в деревянных круглых бассейнах типа литаунских диаметром 0,8 м, в грунтовых круглых бассейнах диаметром 5 м с мелководным уступом по периферии и без него).

В процессе этих работ был создан

совершенно новый тип грунтового вырастного бассейна[1] и было выявлено, что этот бассейн по ряду основных показателей имеет несомненное преимущество перед другими испытанными водоемами.

Первый удачный опыт массового выращивания молоди севрюги в бассейнах нашей системы был проведен в 1952 г., когда в четырех бассейнах с общей площадью зеркала 80 м² было выращено более 100 тыс. окрепших мальков.

В 1953 г. опыт массового выращивания молоди севрюги в бассейнах Аралрыбвода был повторен с еще лучшими результатами. При той же площади бассейнов (80 м²) было выращено 182,8 тыс. севрюжат, из которых 105,6 тыс. до месячного возраста с весом от 0,8 до 1,02 г и 77,2 тыс. двухнедельных с весом 0,087 г.

Бассейн представляет собой воронкообразную выемку в грунте диаметром 5 м с одиночными откосами и мелководным уступом (литоралью) шириной 0,5 м по всему периметру (рис. 1).

Уклон на мелководном уступе 0,1 (5 см на ширину уступа равную 0,5 м). Средняя часть дна диаметром 0,5—0,6 м делается горизонтальной.

Глубина наполнения бассейна 0,55—0,60 м у центра и 0,50—0,55 м у подошвы внутреннего откоса; глубина на мелководном уступе от 0,05 — 0,08 до 10—15 см.

При этих размерах и наполнении объем воды в бассейне составляет около 6,5 м³, а площадь водного зеркала около 20 м².

Площадь мелководной зоны составляет около 8 м², или 40% от общей площади бассейна.

Подача в бассейн значительно осветленной воды (обычно слегка ополисцирующей) из подающего канала осуществляется самотеком через открытый шлюз по деревянному лотку шириной 15 см. Лоток устанавливается с некоторым уклоном (от 0,03 до 0,05) с расчетом, чтобы возникающие в нем скорости были достаточны для создания в бассейне кругового течения. По дну лотка набиваются поперечные планки, что способствует лучшей аэрации воды, поступающей в бассейн. Лоток заканчивается насадкой из кровельного железа, опущенной к поверхности воды, которая служит для смягчения удара струи, падающей из лотка, и придания ей нужного направления.

Сброс воды осуществляется через деревянную трубу сечением 10×10 см, заложенную под дном и заканчивающуюся монахом с шандорами, при помощи которых регулируется горизонт воды в бассейне.

Для предотвращения попадания в бассейн диких рыб, лягушек, сора и пр. в средней части шлюза (в пазах) устанавливают рамку, обитую сеткой ячеей 1 мм, а для предохранения молоди от вымывания из бассейна над водоприемной камерой сбросной трубы устанавливают съемный сетчатый цилиндр (сетка латунная ячеей 1 мм) диаметром 25 см и высотой 25—30 см.

В условиях нижнего течения Сыр-Дарьи для предохранения воды от перегревания водопитающая сеть и сами бассейны затенялись от солнца навесом из камышовых матов.

Для предохранения молоди от расхищения всевозможными пернатыми бассейны ограждаются мелкоячейной (18—20 мм) рыболовной делью.

Водообмен, а соответственно газовый режим и скорость течения в бассейне полностью регулируемы шлюзами на подающем лотке.

Методика зарыбления бассейнов личинками и нормы посадки их на 1 бассейн. Отсадку личинок в бассейн можно проводить или тотчас же после выклева из икры, или спустя 1—2 дня, как это чаще бывало в нашей практике.

Операцию эту лучше приурочивать к более прохладному времени суток (к утру или второй половине дня).

Личинок из рыбоводных аппаратов при помощи сифона выбирают в ведра, затем переносят и выливают в брезентовые носилки, установленные под навесом у зарыбляемого бассейна.

[1]) «Рыбное хозяйство», № 5, 1953.

Для улучшения газового режима в носилках толщу воды освежают распыленным воздухом, пользуясь газгольдером.

Личинок, выпускаемых в бассейн, считают визуальным методом. Рядом с учетчиком находится чашка-эталон. Учетчик сифоном беспрерывно набирает личинок с водой в чашки или тазы из носилок в соответствующих количествах, быстро ведет их потысячный отсчет и отсадку в бассейн.

Преимущество этого метода состоит в том, что нежные личинки, перемещаемые по сифону, не травмируются, тогда как при других методах (кроме поштучного) это неизбежно.

Если выращивать молодь предполагается до одного месяца, следует в каждый бассейн отсаживать 50 тысяч личинок.

В наших условиях, когда посадочный материал из-за перевозки оплодотворенной икры на большое расстояние (из дельты р. Урала в дельту р. Сыр-Дарьи) бывает заведомо несколько пониженного качества, нам в 1953 г. удалось вырастить из посаженных в бассейн 60 тыс. личинок 49 тыс. месячных мальков весом по 0,8 г, т. е. выход составил около 82%.

В других опытах выход молоди до месячного возраста в среднем составлял около 70%.

Следовательно, при работе с бассейнами в районах, где посадочный материал получается на месте, есть все основания рассчитывать на среднюю выживаемость личинок до месячного возраста не менее 80%, или при посадке 50 тыс. личинок к месяцу должно выживать их до 40 тыс. штук.

В случае, если по условиям производства (например, при комбинированном выращивании) выращивание молоди будет ограничиваться двумя-тремя неделями с момента вылупления, то норма посадки личинок на 1 бассейн должна быть увеличена по крайней мере в 2,5—3 раза (соответствующего опыта по установлению норм посадки личинок на 1 бассейн, в случае выращивания последних до двух-трехнедельного возраста, авторы не ставили).

Методика раздачи живого корма и кормовые рационы. Первые 2—3 дня с момента перехода личинок на смешанное питание живой планктонный корм задается в виде самой мелкой молоди дафний и других ракообразных (в наших условиях молодь D. magna и D. pulex с примесью Moina rectirostris и Scaphole beris).

Достигается это путем процеживания всего отловленного корма через густую латунную сетку с ячеей не более 0,3 мм. Замер задаваемого корма удобнее делать градуированным сачком по методу А. Н. Державина (1947 г.).

Далее, с переходом личинок на активное питание (обычно в возрасте 9—10 суток) живые корма по бассейнам раздаются 3 раза в день в соответствии с заранее разработанными суточными рационами. При этом утром и среди дня обычно задаются олигохеты или хирономиды[1], т. е. донные корма, а вечером дафнии.

Дафнии вносят не непосредственно в бассейн, а в проточные круглые деревянные ванны или оцинкованные тазы диаметром 0,7—0,8 м, устанавливаемые на берегу бассейна, рядом со шлюзом, с расчетом, чтобы дно ванны было на 3—5 см выше уровня воды в бассейне.

Воду в ванну подают посредством резинового шланга диаметром 0,7—0,10 см по принципу сифона. Из ванны через такой же шланг, закрепленный в отверстии стенки ванны на высоте 15—20 см от дна, вода вместе с дафниями непрерывно сливается в бассейн (рис. 1).

Такой метод внесения планктонного корма в нашей практике целиком себя оправдал, так как с его введением непроизводительная утрата прекратилась совершенно. Это, видимо, во многом способствовало получению столь высокой величины

[1]) В практике нашей работы в качестве живого корма использовались только дафнии и олигохеты, поэтому в рекомендованных пищевых рационах хирономиды нами не учтены.

выхода мальковой продукции на единицу затраченного корма (табл. 1).

Таблица 1

Выход мальков на единицу затраченного корма

Показатели	1953		1952	
	№ бассейна			
	1	2	3	4
Всего затрачено корма в кг	48,9	32,3	62,7	49,8
в том числе:				
дафний	8,7	5,9	16,7	20,8
олигохет	40,2	26,4	46,0	29,0
Всего выращено молоди:				
в тыс. шт.	37,2	18,3	49,1	30,0
в кг	32,0	18,7	39,5	30,1
Всего потребовалось корма в г на 1 г малька	1,53	1,72	1,59	1,65
в том числе:				
дафний	0,277	0,315	0,423	0,691
олигохет	1,253	1,413	1,165	0,963

Олигохеты при кормлении вносятся в бассейн непосредственно, при этом лучше, если их разбрасывать по мелководному уступу в максимально рассредоточенном виде, так как в противном случае они быстро собираются в комочки и становятся для мальков менее доступными.

Кормить личинок олигохетами мы рекомендуем с первого же дня перехода их на активное питание. Правда, в этом случае хотя и возможна некоторая утрата корма за счет непоедаемых своевременно более крупных червей, но она не будет столь большой в связи со способностью последних жить в воде довольно продолжительное время (5—7 дней). Преимущество же от раннего кормления олигохетами состоит в том, что молодь с самого начала получает полноценное во всех отношениях и высококалорийное питание.

Наш опыт с молодью севрюги позволяет рекомендовать следующий график пищевых рационов (табл. 2) из расчета выкорма 40 тыс. месячных мальков с весом 1 г.

Вполне очевидно, что приведенный кормовой рацион нельзя считать вполне совершенным, однако, применяя его на практике в продолжение двух последних лет, мы неизменно получали высокие показатели выхода мальковой продукции на единицу затрачиваемого корма. В случаях, когда мы в отдельных бас-

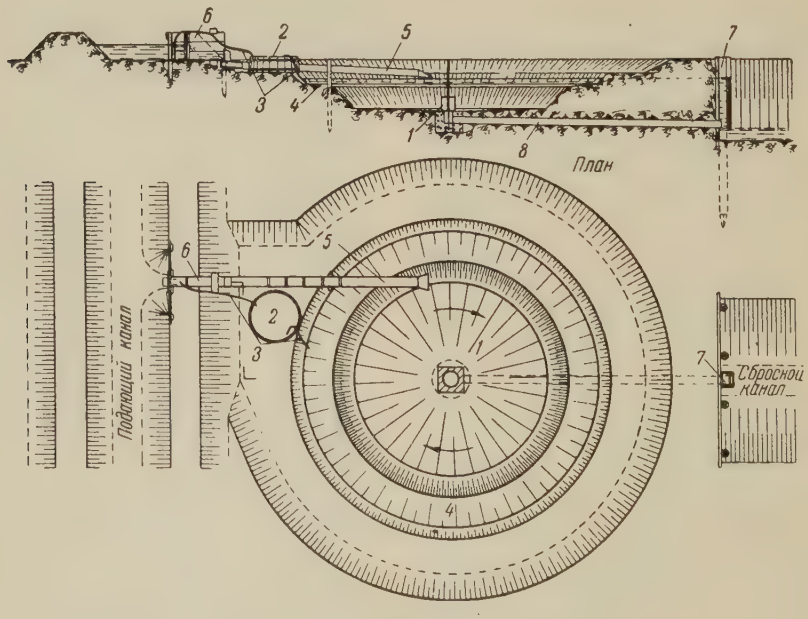


Рис. 1. Грунтовый бассейн системы Аралрыбвода:

1—сетчатый цилиндр; *2*—ванна для дафний; *3*—сифоны; *4*—мелководный уступ; *5*—подающий лоток; *6*—шлюз; *7*—монах; *8*—сбросная труба.

Таблица 2

Ежесуточные пищевые рационы из расчета выращивания до 1 месяца

Цифровые данные

Возраст в сутках	Пищевой рацион				Всего корма в г
	дафнии		олигохеты		
	в г	в %	в г	в %	
10	260	50	260	50	520
11	360	50	360	50	720
12	396	45	484	55	880
13	432	40	648	60	1080
14	448	35	832	65	1280
15	444	30	1036	70	1480
16	484	30	1196	70	1680
17	552	30	1288	70	1840
18	612	30	1428	70	2040
19	604	27	1636	73	2240
20	620	25	1860	75	2480
21	644	23	2156	77	2800
22	672	21	2528	79	3200
23	720	20	2880	80	3600
24	792	20	3168	80	3960
25	806	18	3674	82	4480
26	819	16	4301	84	5120
27	903	15	5117	75	6020
28	907	12	6653	88	7560
29	1029	11	8331	89	9360
Итого	12504	—	49836	—	62340
Средний	—	20	—	80	—

сейнах не получали к месячному возрасту запланированного веса в 1 г, то это целиком зависело от нарушения графика внесения кормов (рис. 2).

Из литературных данных известно, что близкие к нашим показатели кормового коэффициента получены пока только Ю. Д. Львовым (1951) при выращивании им молоди севрюги и осетра в проточных аквариумах на чистой культуре олигохет.

О режиме бассейнах и о порядке их эксплуатации. Для создания оптимального и более устойчивого температурного режима в бассейнах, последние, а также и вся водопитающая сеть (в том числе и отстойник) должны быть хорошо затенены камышовыми или другими какими-либо навесами.

Поступающая в бассейны вода должна быть в достаточной степени осветленной или по крайней мере освобожденной от крупных фракций взвеси и хорошо аэрированной. В случае, если источник питания бассейнов имеет слишком мутную воду, (как, например, в рр. Кубани и Куре), на подающей сети необходимо устройство отстойников или фильтров.

Аэрация воды может быть обеспечена путем создания на подающей сети перепадов или быстротоков. Кроме того, подающие каналы должны быть по возможности широкими и неглубокими.

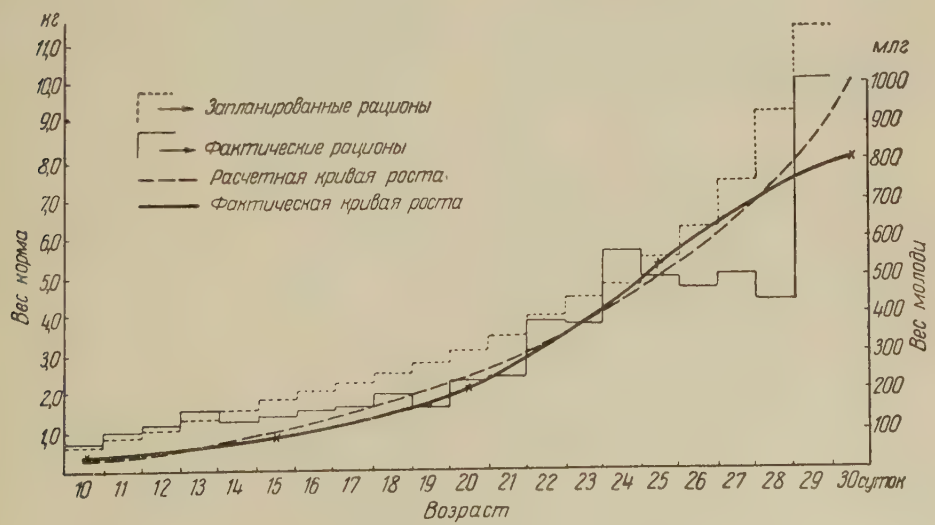


Рис. 2. Темп роста молоди севрюги в бассейне № 3 в сопоставлении с запланированными и фактически заданными кормами.

Зарастания отстойников и водоподающих каналов водной растительностью допускать ни в коем случае не следует, так как иначе содержание кислорода в воде будет подвержено значительным колебаниям, а в ночное время даже возможен и его дефицит.

Хороший газовый режим в бассейнах является главным условием успешного выращивания молоди. Поэтому наиболее существенной частью эксплуатационных работ при бассейновом выращивании является контроль за содержанием кислорода на втоке и вытоке и регулирование в зависимости от этого водообмена.

Исходя из своего опыта, мы рекомендуем при наличии на втоке (в притекающей воде) 90—100% насыщения O_2, на вытоке (в сбросном монахе) не допускать в периоды утренних минимумов насыщения ниже 60%.

Для достижения такого положения при рекомендованных выше нормах посадки личинок (50 тыс. шт.), расход воды в бассейнах должен быть, примерно, следующим:

Первые 10 суток выращивания	— 0,15 — 0,20	л/сек
Следующие от 10 до 15 суток	— 0,20 — 0,40	„
Следующие от 15 до 20 суток	— 0,40 - 1,00	„
Следующие от 20 до 25 суток	- 1,00 - 2,0	„
Следующие от 25 до 30 суток	— 2,0 — 3,5	„

Кроме контроля за содержанием кислорода, рыбоводы должны внимательно следить за поведением молоди в бассейнах. Если молодь начала часто появляться на поверхности, а в движениях заметна беспорядочность (движения в разных направлениях), то это сигнал неблагополучного газового режима.

Иногда необходимо удалять из бассейнов поросль тростника и очищать в случае необходимости сетчатый цилиндр на сбросе. Его засорение иногда возможно из-за наличия в притекающей воде обрывков нитчатки и другого крупного растительного детрита.

Что же касается всевозможного засорения бассейна различным сором и продуктами отхода, скапливающимися на дне, то они из бассейнов обычно не удаляются в связи с тем, что все это, концентрируясь у основания сетчатого цилиндра, постепенно покрывается (как бы замуровывается) мелкими фракциями ила и, видимо, заметного вреда молоди при наличии значительной проточности не приносит. Вместе с тем возможно, что какое-то влияние этих заиленных отбросов на микрорежим придонных слоев бассейна может иметь место. В наших опытах установить наличие такого влияния нам не удалось.

В заключение авторы выражают свою глубокую уверенность в том, что грунтовые бассейны в силу ряда присущих им положительных качеств в ближайшее время найдут достаточно широкое применение в рыбоводстве.

Л. В. РАССКАЗОВ

Капитан РТ-43 «А. Бредов»

Работа комсомольско-молодежного траулера „А. Бредов“

Наш корабль носит славное имя комсомольца Анатолия Бредова—Героя Советского Союза, отдавшего свою юную жизнь за свободу и независимость нашей Родины.

Корабль вступил в строй действующих судов промыслового флота в 1949 г. За время, прошедшее с момента вступления в эксплуатацию, корабль ежегодно выполнял и перевыполнял государственные планы и принятые социалистические обязательства.

В 1954 г. экипаж траулера «А. Бредов» выступил инициатором социалистического соревнования комсомольско-молодежных кораблей за вылов 50 тыс. ц рыбы.

На широких просторах Баренцова моря, преодолевая все трудности в борьбе со стихией, штормом, пургой, туманом и морозом, моряки нашего корабля кропотливо и упорно приступили к выполнению принятого повышенного социалистического обязательства, к осуществлению трудной, ответственной и почетной задачи.

Работа на корабле особенно в осенне-зимний период в темное время, когда приходится работать при 7-балльном шторме, когда тяжелые волны обрушиваются на корабль, требует сноровки моряка, умения спокойно и быстро работать при подъеме и спуске трала.

Пришедших на корабль молодых моряков в первую очередь знакомим с Уставом о дисциплине и с Уставом службы на судах флота рыбной промышленности СССР. До того как они приступят к работе, с ними проводятся занятия по технике безопасности. Штурманы со своими вахтами проводят занятия по технической учебе, по морской практике, рыбмастер — по обработке рыбы, тралмейстер—по устройству и чинке трала, старший механик занимается с машинной командой по изучению машины, вспомогательных механизмов, эксплуатации котла. Занятия проводятся у рабочих мест, где опытные моряки обучают молодых, передавая им свои методы работы и навыки.

Со своей стороны, я, как капитан, стараюсь передать весь свой производственный опыт, накопленный за время моей работы с 1923 г. в траловом флоте, всему экипажу вверенного мне корабля. С каждым вновь прибывшим на корабль я беседую, узнаю о его личной жизни, производственном стаже, когда, кем и где он работал. Поясняю специфику работы на корабле как в море, так и в порту. Особенно большое внимание в освоении трудной и сложной профессии моряка уделяю своим непосредственным помощникам-штурманам.

При повседневной совместной работе со штурманами, помимо чисто судоводительских знаний, я прививаю им любовь к кораблю, стараюсь выпестовать из них и хороших хозяйственников, аккуратных экономных в отношении всего корабельного хозяйства, умеющих держать на должном уровне санитарно-техническое содержание корабля.

Так выковываются сильные и смелые молодые моряки.

В 1954 г. нами подготовлены 4 мастера по добыче, 2 помощника мастера по обработке рыбы, 1 салогрей, 6 кочегаров, 1 боцман, 10 матросов I и II класса. Два штурмана назначены на должность капитана. Один III механик переведен на должность II механика.

Экипаж траулера в 1954 г. досрочно справился с выполнением государственного плана и социалистических обязательств как по количественным, так и по качественным показателям. Экипаж добыл 50209 ц рыбы вместо 38500 ц по плану, выработал 132148 банок консервов вместо 117200 по плану, 1130 ц рыбьего жира вместо 604 ц по плану, 1719 ц рыбной муки вместо запланированных 1090 ц.

Большое значение в выполнении рейсовых заданий имеет тщательная подготовка корабля к очередному рейсу. Мы готовим свой траулер к следующему рейсу, идя еще с промысла в порт. Проверяем исправность орудий лова, устраняем дефекты в трале и его вооружении, проверяем ваера. Составляем дефектные ведомости на ремонт как по палубной части, так и по машинному отделению.

Придя в порт, мы контролируем своевременное и качественное выполнение ремонтных работ согласно дефектной ведомости, получение промснаряжения, инвентаря и продуктов питания.

Находясь в порту, изучаем по сводкам промысловую обстановку в море, выбираем район промысла.

Придя в район промысла, стараемся выбрать место с хорошим грунтом, наилучшей концентрацией рыбы. Выбор места с хорошим грунтом позволяет нам увеличивать уловы рыбы. При средней концентрации рыбы на хороших грунтах каждое траление мы продолжаем 3 часа и больше. Это позволяет доводить суточное траление до 19 часов. По возможности сразу же астрономически определяем место корабля. На промысловом планшете наносим обсервованную точку.

После спуска трала через каждые 5—10 мин. промеряем глубины эхолотом, наносим их на планшет по курсу. Во время траления держимся на изобате определенных глубин с наилучшей концентрацией рыбы.

Работая на плохих грунтах, для сохранения орудия лова при хороших уловах мы перевооружаем трал: нижнюю подбору оснащаем 600-миллиметровыми металлическими бобинцами, вместо 400-миллиметровых.

При спуске трала при ветре 4—5 баллов для экономии времени мы обычно не делаем циркуляции, как это делают некоторые корабли, а трал и ваера травим с места. Точно так же мы избегаем излишней циркуляции и при подъеме трала.

Тралы всегда содержим в хорошем состоянии. После 6—7 тралений переходим на работу другим тралом, а работавший до этого трал проверяем, смотрим, нет ли перекосов, и при необходимости делаем мелкий ремонт. Это позволяет предупредить большие порывы трала.

Работа на траулере проводится круглосуточно, для этого создано 3 вахты, которыми руководят вахтенные штурманы и механики. Моряки расставлены по вахтам в соответствии с их деловыми качествами. Это позволяет правильно чередовать подвахты и обеспечивать равный отдых всем членам палубной команды.

При обильных уловах, когда требуется максимум усилий всего экипажа, подвахтенные матросы привлекаются не только к обработке рыбы, но и к работе с тралом. Труд моряков в таких случаях организован следующим образом.

Работают одна подвахтенная, успевшая отдохнуть, и другая, заступившая на вахту, бригады. Напри-

мер, на второй вахте работала на подвахте первая бригада. Закончив в 15 час. 20 мин. обработку улова, ее члены приступают к подъему трала. Вторая же бригада направляется пить чай. Спустив к 16 часам трал, первая бригада идет на отдых, а на уборку рыбы выходят вахтенная третья бригада и подвахтенная вторая.

Такая организация способствует повышению производительности труда.

В тех случаях, когда палубная команда не справляется с обработкой рыбы, на помощь выходит свободный от вахт командный состав и другие члены экипажа.

При этом нужно отметить, что труд этих товарищей очень продуктивен, так как большинство моряков траулера «А. Бредов» умеет хорошо разделывать рыбу.

Для того, чтобы привить навыки в разделке рыбы, мы при небольших уловах поручаем шкерку, рубку голов и другие ответственные операции малоопытным молодым матросам, а опытные моряки выполняют вспомогательные операции. В результате такого распределения обязанностей молодые матросы приобретают опыт и постепенно квалифицируются.

Все матросы, заступившие на вахту, имеют хорошо отточенные ножи, головорубы и пики. Рубщик голов всегда имеет при себе, кроме головоруба, шкерочный нож и, когда после уборки средней и крупной рыбы матросы приступают к разделке мелкой рыбы с головами, он, не теряя времени, также включается в эту работу.

Расстановка матросов у рыборазделочного стола следующая.

Рядом с рубщиком голов становится матрос II класса, который разделывает рыбу и, кроме того, продвигает ее дальше по столу к матросам I класса. Такой порядок не отвлекает высококвалифицированных работников на выполнение подсобных операций и позволяет им разделывать под соль 12 рыб и под лед 15 рыб в минуту.

При особенно больших уловах ставим третий разделочный стол, на котором шкерим мелкую рыбу (без отрубания головы). Это высвобождает одного человека, который используется непосредственно для шкерки рыбы.

Уборка рыбы в трюме происходит не менее интенсивно, чем обработка на палубе. Правильная дозировка консервирующих материалов и укладка рыбы в чердаках трюма, быстрота и сноровка трюмных рыбообработчиков позволяют без посторонней помощи убрать всю рыбу, сохранив ее качество. Рыбмастер т. Братанов, засольщики тт. Саранский и Борисов в совершенстве овладели своей специальностью.

Успех промысла решают не только палубная команда и штурманский состав, но в такой же степени этот успех обеспечивают люди, обслуживающие машину и все судовые механизмы.

В 1954 г. наш траулер не имел ни одного часа простоя по вине машинной команды. Не было также случая, чтобы снижались из-за отсутствия пара заданные обороты винта во время траления и на переходах.

Проникнутые чувством ответственности за общее дело, члены машинной команды, руководимые старшим механиком коммунистом т. Бурковым, добросовестно трудятся на своих постах. Если встречается необходимость устранить мелкие дефекты главной машины или вспомогательных механизмов, то для этого используется только время, когда траулер останавливается на подъем или чинку трала.

С большим вниманием следит за состоянием машины и механизмов II механик т. Притчин.

Машинная команда проводит большую работу по экономии и бережливости материалов. С помощью поста комсомольского контроля, руководимого комсомольцем Максименко, машинная команда сэкономила много угля и смазочных материалов.

В рейсе № 3 с большим подъемом был подхвачен почин комсомольцев траулеров «Нева» и «Арга», включившихся в соревнование за отлич-

ное техническое и санитарное состояние судна.

В ответ на этот призыв личный состав нашего корабля взял на 1955 г. обязательство выловить 55 тыс. ц рыбы, провести своими силами ремонт в объеме 1500 нормочасов, сделать два безремонтных рейса, сэкономить 1% топлива и 3% смазочных материалов, содержать в отличном техническом состоянии главную машину и вспомогательные механизмы.

Большую помощь в выполнении плановых заданий и социалистических обязательств по добыче и обработке рыбы оказывает партийная организация корабля, руководимая т. Степиным. Коммунисты корабля показывают образцы самоотверженного труда. Они ведут за собой весь коллектив, увлекая моряков и пламенным словом большевистской правды, и своим коммунистическим отношением к выполнению возложенных на них обязанностей.

В том, что экипаж траулера перевыполнил план 1954 г. и обязательства по вылову рыбы, большая заслуга коммунистов судна, возглавивших социалистическое соревнование на корабле. Они личным примером стараются увлечь рядом работающего товарища, оказать ему помощь в освоении профессии, в изучении орудий лова, в поднятии производительности труда на высшую ступень. Таковы коммунисты: матрос Услугин, тралмейстер Катышев, старший механик Бурков.

На траулере большая комсомольская организация, которая оказывает значительную помощь командованию корабля и парторганизации в выполнении плана и принятых социалистических обязательств. Все комсомольцы корабля являются лучшими производственниками и показывают образцы самоотверженного труда. Хорошо работает комсомолец т. Мельников. Придя на корабль учеником, с помощью комсомольской организации он вырос до матроса II класса. Как хороший производственник и общественник он избран в члены бюро комсомольской организации.

Комсомолец т. Максименко пришел к нам угольщиком. В настоящее время он работает кочегаром и является мастером своего дела. Хорошо работают комсомольцы радист т. Зоткин, штурман т. Лопатин, молодые моряки тт. Кузнецов, Третьяков и другие. Большую работу по экономии и бережливости материалов проводят посты комсомольского контроля.

В этом году наш траулер продолжает наращивать темпы промысла. На 18 дней раньше срока мы справились с выполнением плана I квартала, выловив на 22 марта 1955 г. 10220 ц рыбы вместо 8500 ц по плану.

Моряки траулера «А. Бредов» приложат все силы к тому, чтобы вылавливать еще больше рыбы и выпускать больше продукции отличного качества.

И. Ф. МЕЛЬНИКОВ

Капитан СРТ-340
Управления активного рыболовства
Главприморрыбпрома

Как найти сети в тумане

При лове сельди дрифтерными сетями бывают случаи, что ночью в тумане обрывается вожак, и судно ветром относит от сетей. Найти ночью утерянный порядок не всегда удается.

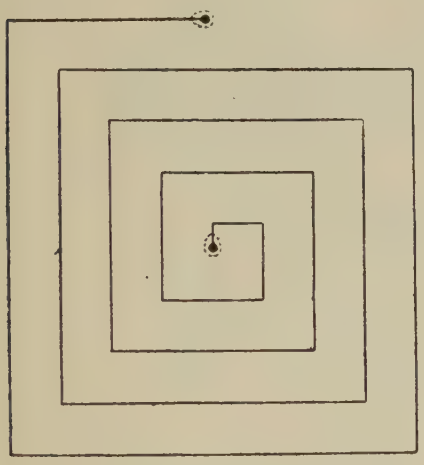
Лучше всего к поиску сетей приступить с рассветом. Для этого сначала необходимо пройти в направлении ветра на расстоянии вероятного сноса. Если при этом порядок не обнаружится, то к его поискам можно приступить следующим образом.

Надо взять для курсов четыре истинные направления и перевести их в компасные. Чтобы судно мень-

ше дрейфовало, ход должен быть достаточным.

Первым курсом, например, на север, следует идти одну минуту, вторым курсом, например, на восток — две минуты, третьим курсом на юг — 3 минуты, четвертым на запад — 4 минуты. Затем снова на север — 5 минут и т. д. Время пребывания на каждом последующем курсе будет на одну минуту больше, чем на предыдущем.

Путь судна примет вид прямоугольной возрастающей спирали (см. рисунок).



Путь судна при поисках утерянной сети.

Если сети необходимо отыскать после шторма, то и в этом случае надо пройти в сторону работавшего ветра на величину вероятного сноса и начать поиски, как было указано выше, с той лишь разницей, что надо определить (в зависимости от крутизны волн и видимости) расстояние, на котором еще можно заметить сети.

Найдя такое расстояние (в милях), надо разделить его на расстояние (в милях), проходимое судном в одну минуту. В результате мы получим то число минут, которое необходимо для следования по угловой спирали первым курсом. В дальнейшем время пребывания на каждом последующем курсе должно увеличиваться на это же число минут.

Судно будет просматривать всю площадь вероятного местонахождения сетей, все время увеличивая район поисков.

Таким способом был найден утерянный порядок через три часа с момента начала поисков.

Пользуясь изложенным способом, можно найти сети с живой рыбой и не потерять очередного дрейфа.

Этим способом можно также воспользоваться при поисках унесенных в море барж и катеров. В этом случае, придя в точку вероятного местонахождения баржи и найдя дальность видимого горизонта (в милях), разделим ее на скорость своего судна (в милях за одну минуту). Полученное число минут будет тем временем, которым надо следовать первым курсом и на которое будет увеличиваться время пребывания судна на каждом из последующих курсов.

И. Т. КОЗУБОВ

Гл. инженер Старочеркасской МРС

Двухзаходная раколовка

Существующие на Дону системы раколовок не удовлетворяют предъявляемым требованиям, так как они имеют ряд крупных недостатков и прежде всего не удерживают рака, который зачастую уходит из них, предварительно съев приманку.

На основе опыта по добыче рака разными системами раколовок нам удалось создать двухзаходную раколовку (см. рис.), испытания которой дали положительные результаты.

В двухзаходной раколовке направляющие площади построены по принципу вентерей и усынки более свободны при заходе. Выбирают рака через откидную стенку, что удобно и при насаживании приманки.

Каркас раколовки изготовляют из 4—5-миллиметровой проволоки и обтягивают делью ячеей 20—22 см. Каждая торцовая

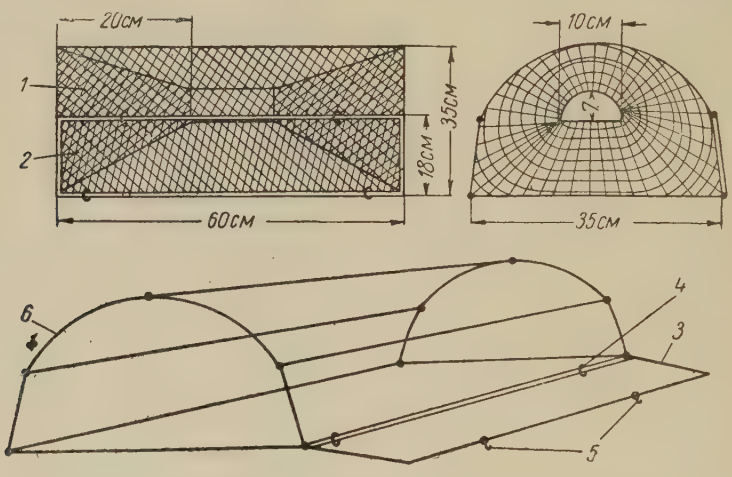
часть раколовки является большим конусом, что способствует лучшему направляющему заходу раков. С боковой стороны имеется откидная стенка на кольцевых петлях и вверху — на крючке. При выборке улова эта стенка откидывается и после вытряхивания раков снова закрывается. Рака можно выбрать и через отверстия усынков, так как они по своим размерам таковы, что рука проходит свободно. Можно, изготовив нижнюю часть (раму) раколовки из проволоки, остальной каркас делать из лозы. Это снижает стоимость раколовки, но делает ее менее прочной.

Раколовку испытывали по лову раков на электросвет и без света. Испытания с электросветом проводили таким образом.

бину 40—50 см. Надо сказать, что глубина была недостаточной и яркость света распространялась больше на поверхности воды, хотя и под водой площадь освещения достигала 4 м в диаметре.

На краю зоны освещенности мы установили четыре раколовки донского типа. После этого разбросали по озеру остальные раколовки и другую испытываемую раколовку такой же конструкции, но без света. Через два часа после установки раколовки были подняты. В раколовке с электролампочкой не оказалось ни одного рака, в четырех рядом стоящих было по 2—4 рака.

Проверяя остальные раколовки вне зоны освещенности, мы имели по 2—3 рака в каждой раколовке, в двухзаходной же без света было 11 раков.



Двухзаходная раколовка:

1—усынки; *2*—дверца; *3*—откидная дверца; *4*—петли; *5*—крючки; *6*—проволочный каркас.

В ночь на 23 июля 1953 г. мы с бригадиром колхоза «Красный ловец» П. И. Левченко, техником добычи МРС Г. В. Савельевым и и. о. механика МРС В. Е. Побегайловым выехали на озеро Подпольное для испытания раколовок. Мы имели две раколовки: одну установили с электросветом, другую без света в 50 м от первой, т. е. вне зоны освещенности. Рядом было выставлено 20 конусных донских раколовок. Источником света служили аккумуляторы на 26 в. Раколовки установили в 23 часа 30 минут. Схема установки была следующей.

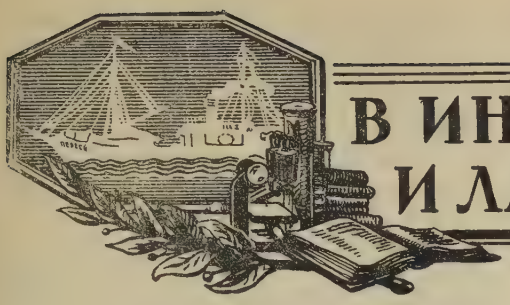
На глубину 60 см (глубина озера) было забито четыре стойки, на них положен деревянный щит. На щит были поставлены аккумуляторы. От аккумуляторов вывели провод в резиновой оболочке (морской водонепроницаемый) с герметическим плафоном, в котором была установлена электролампочка. Длина провода от аккумуляторов до раколовки равнялась 15 м.

Провод мы предохранили от провисания на воде установкой двух стоек. Испытываемая раколовка была погружена на глу-

Двухзаходная раколовка оказалась более уловистой. Выбрав раков, мы снова поставили все раколовки. Подъем сделали на рассвете, и здесь оказалось, что в световой раколовке было два рака, в рядом стоящих ни одного, хотя приманка была частично съедена. Приманкой служила мелкая рыба. В других раколовках также не оказалось раков, но в двухзаходной без света снова было три рака.

С 15 по 22 июля 1954 г. в Манычском водоеме в озере «Песчаный лиман» были проведены испытания, которые подтвердили, что двухзаходная раколовка нашей системы в 3—4 раза уловистее обычно применяемых, и не дает ракам возможности выйти из раколовки.

Облегчается труд раколовов, так как нет необходимости в частой переборке раколовок; облегчается вытряхивание раков из раколовок через откидную стенку. Правда, расходы на материал для изготовления двухзаходной раколовки несколько больше, чем для донской. Но если учесть, что двухзаходные в 3—4 раза уловистей, то фактические затраты окажутся меньше.



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

П. А. МОИСЕЕВ

Некоторые требования рыбной промышленности к океанологической науке

Коммунистическая партия и Советское правительство разработали и утвердили широкую программу развития рыбной промышленности Советского Союза.

Значительное увеличение вылова может быть осуществлено в результате быстрейшего освоения природных богатств открытых морей и океанов. Наряду с резким увеличением вылова жирующей сельди, трески, камбалы, скумбрии, в число промысловых объектов большого значения в ближайшее время должны войти тунцы, сардина, сайра, палтус, ставрида и многие другие виды рыб.

Советские рыбаки смело осваивают новые бассейны, подчас весьма удаленные от берегов своей Родины, и блестящий пример успешной работы Атлантической сельдяной экспедиции и Антарктической китобойной флотилии достаточно хорошо известен и в высшей степени показателен. Однако масштабы и районы этих, а также других экспедиций должны быть значительно расширены, а число промысловых объектов намного увеличено.

Решение стоящих перед рыбной промышленностью больших и ответственных задач предъявляет серьезные и ответственные требования к океанологической науке.

Практика мирового рыболовства и изучение опыта работы советского рыбопромыслового флота с достаточной убедительностью подтвердили обязательность обстоятельного знания океанологического режима (в самом широком его понимании) промысловых морских и океанических акваторий. Поиск промысловых скоплений не может быть успешным, а промысел устойчивым и результативным, если не изучен океанологический режим данного района и нет понимания процессов, в нем происходящих.

Особенно подчеркиваем необходимость познания океанологического режима в его динамике как суточной, сезонной, так и многолетней, потому что простое фотографирование явления (как это часто бывает при проводимых исследованиях) не может обеспечить необходимых для рыбной промышленности данных.

Развитие морского и океанологического рыболовства настоятельно требует развертывания широких и в то же время целеустремленных океанологических исследований как в морях, прилегающих к берегам Советского Союза, так и в морях и океанах, удаленных от наших границ. Следует заметить, что для успеха промысла такие исследования должны предварять промысловую деятельность с тем, чтобы поисковые и промысловые суда, начиная свою работу в новом районе, уже имели в своем распоряжении сведения об океанологическом режиме и были ознакомлены с протекающими в данном районе океанографическими процессами.

Поэтому перед океанологической наукой должна быть поставлена за-

дача в весьма сжатые сроки изучить те районы и бассейны, которые в ближайшем будущем начнут осваиваться промысловым флотом.

К сожалению, рыбопромысловый флот, как правило, намного опережает соответствующие океанологические исследования и сплошь и рядом начинает работать в местах еще мало исследованных. Так было и есть в Атлантическом океане и в районе деятельности сельдяной Атлантической экспедиции, где ныне работает большое число промысловых судов.

Поэтому одна из важнейших задач всех океанологов заключается в разработке перспективного плана океанологических исследований морей и океанов, в котором последовательность и объем исследований должны быть определены, исходя из интересов развития народного хозяйства СССР.

Остановимся несколько подробнее на тех требованиях, которые может и должна предъявить рыбная промышленность к океанологическим исследованиям северо-западной части Тихого океана.

Хорошо известно, что вся северо-западная часть Тихого океана со всеми окраинными морями находится под влиянием течений системы Куро-Сиво и протекающих в этом районе атмосферных процессов, причем в настоящее время выявлена тесная взаимосвязь наблюдающихся значительных изменений океанологического режима в сезонном и многолетнем аспектах от интенсивности, пульсаций и направления основной оси упомянутого течения.

Исчезновение и современное увеличение численности сардины и расширение ее ареала; размещение и плотность промысловых скоплений камбал; поведение и распределение жирующей сельди; передислокация районов нереста сахалинской, охотской и камчатской сельди; сроки и интенсивность подхода нерестовой скумбрии в воды Приморья; распределение китов в прикурильских водах; масштабы подхода сайры и анчоуса в наши воды и многие другие важнейшие черты поведения промысловых рыб и морских животных и в особенности их распределения в дальневосточных морях находятся в самой тесной связи с океанологическим режимом этих водоемов, находящимся, в свою очередь, под непосредственным влиянием течений системы Куро-Сиво.

Поэтому необходимо тщательное изучение всей системы Куро-Сиво в северо-западной части Тихого океана.

Без создания такой гидрологической службы на Дальнем Востоке рыбная промышленность (да и ряд других отраслей народного хозяйства) будет оставаться в неведении о важнейших процессах, происходящих в системе вод Куро-Сиво, определяющих распределение и поведение ряда важнейших промысловых объектов.

Для успешной работы рыбной промышленности, для правильного планирования добычи и соответственной подготовки к путине обязательно по меньшей мере за несколько месяцев прогнозирование распределения льдов.

Совершенно необходимо знание размеров и конфигурации районов с отрицательными температурами воды на западно-камчатском шельфе, в Анадырском заливе, Татарском проливе и в других районах. Эти прогнозы обеспечивают составление результативных прогнозов численности и распределения сельди, скумбрии, камбал, трески и многих других рыб.

Отсутствие разработанной методики долгосрочных и краткосрочных гидрологических и ледовых прогнозов в применении их к дальневосточным морям крайне осложняет проведение путины на Дальнем Востоке и нередко приводит к громадным проловам и большим убыткам.

Столь же необходимы краткосрочные прогнозы гидрологического режима ряда промысловых районов с тем, чтобы обеспечить прогноз гидрологической обстановки в промысловом районе на ближайшие 10—20 дней.

Легко видеть, что мы опять возвращаемся к необходимости созда-

ния специальной службы гидрометобслуживания нужд рыбной промышленности, которая включала бы как систематический сбор первоначальных данных и их обработку, так и составление краткосрочных и долгосрочных прогнозов.

Но, говоря о необходимости создания широкого плана систематических океанологических съемок обширных акваторий северо-западной части Тихого океана, разработки методики и организации службы гидрологических прогнозов, нам представляется крайне желательным широкое обсуждение тех двух направлений в развитии отечественной океанологии, которые четко наметились в последнее время.

Первое из них, это географоописательное направление, основным методом которого является метод индуктивной логики, от частного к общему, от фактов к обобщениям, от описания отдельных явлений, процессов к обобщению их, к выяснению закономерностей этих явлений, их сущности. Описание явлений, протекающих в конкретных географических условиях, первый и необходимый этап развития любой естественной науки, но думается, что одним описанием или даже многократной статистической фиксацией явлений далеко не всегда можно вскрыть сущность явления, познать его закономерности.

Второе направление — физическое, дедуктивное. Для этого направления океанологии характерно широкое применение физико-математического анализа. Представляется, что работая таким методом, можно достаточно полно объяснить сложные динамические и термодинамические процессы, протекающие в морях и океанах. Развитие этого направления наталкивается на чрезвычайную сложность математической интерпретации естественных процессов, что, однако, не снижает значения данного направления в океанологии, как направления, создающего теорию океанологической науки. Как нам кажется, крупный недостаток этого направления заключается в недостаточной связи с практикой, а также и в недостаточной проверке физико-математических теорий на практике в конкретных географических условиях. Разобщенность и даже некоторый антагонизм, существующий между этими направлениями, и отражается на прогрессе нашей науки.

Нам представляется совершенно необходимым значительно более тесное сближение географического и физического направлений для совместного решения многочисленных задач, ставящихся перед океанологией практикой народного хозяйства, и, в первую очередь, для разработки действенной методики краткосрочного и долгосрочного прогнозирования океанологических явлений.

Мы надеемся, что океанологи выскажут свою точку зрения по изложенному и выработают надлежащие меры к объединению усилий как гидрологов-географов, так и гидрологов-физико-математиков на решение больших океанологических проблем.

Рыбная промышленность нуждается в комплексном океанологическом изучении, которое должно носить не абстрактный, академический характер, а быть подчинено решению основной задачи.

По нашему мнению, необходима организация океанологического изучения района обитания тунцов, скумбрии, сардины, жирующей сельди, сайры, китов, лососей и т. д. Это изучение должно в каждом конкретном случае применяться к требованиям данного, конкретного объекта, к условиям окружающей среды.

Например, при изучении района обитания тунцов особое внимание должно быть обращено на динамику водных масс в поверхностном слое и на выявление стыков и линий соприкосновения водных масс различного происхождения.

При изучении океанологического режима района обитания жирующей сельди в северной части Охотского моря представляется наиболее важным выявление течений и температурного режима в поверхностных горизонтах, особенно характеристика верхнего горизонта залегания

водных масс с отрицательными температурами, установление роли внутренних волн в изменении вертикального распределения температур и размещении кормового планктона. В других районах, в зависимости от поведения сельди, задачи океанологических исследований несколько изменяются.

Остановимся на некоторых вопросах более узкого характера.

Рыбная промышленность Дальнего Востока ежегодно выставляет свыше одной тысячи ставных неводов, представляющих довольно сложные гидротехнические сооружения. В настоящее время существует метод расчета ставного невода на повышение его штормоустойчивости. Для такого расчета обязательно знание скорости течения в зоне установки невода. Между тем даже в основных районах установки неводов — у берегов Сахалина и Камчатки и на Охотском побережье — скорости течений в прибрежной полосе изучены еще недостаточно, и рыбная промышленность не обеспечивается необходимыми для расчета данными.

Совершенно обязательно организовать изучение течений в прибрежной полосе, в первую очередь, хотя бы в упомянутых промысловых районах.

Между тем Институт океанологии и его экспедиционное судно «Витязь» направляют основные усилия прежде всего на изучение больших глубин, оставляя мало затронутыми наиболее важные в промысловом отношении районы. Более того, сравнительно ограниченные силы морских геологов распылены среди нескольких учреждений, усилия их не объединяются и не координируются, в результате чего изученность наших дальневосточных морей ныне значительно меньшая, чем изученность рельефа и грунтов на больших — непромысловых глубинах.

Совершенно обязательно сосредоточить основные усилия соответствующих учреждений на изучении и уточнении рельефа и грунтов в пределах основных рыбопромысловых районов.

Развитие активного рыболовства и особенно организация лова кошельковыми неводами и дрифтерными сетями таких рыб, как сельдь, скумбрия, сайра и другие, остро ставит вопрос о необходимости тщательного изучения гидрологического режима поверхностного слоя, особенно в тех районах, где имеется четко выраженный температурный скачок. Имея дело с теплолюбивыми рыбами (скумбрия, сайра) в Японском море и с сельдью в Охотском море, где упомянутые рыбы ограничены в своем вертикальном распространении низкими температурами более глубоких слоев, рыбаки наблюдают большие амплитуды вертикальных миграций этих рыб в течение суток. Несомненно, что одной из причин этих колебаний являются внутренние волны, под влиянием которых изотермы могут опускаться и подниматься на 10—15 м, то суживая, то утолщая слой воды, благоприятный для обитания рыбы. Глубина постановки сетных порядков, высота стены кошелькового невода должны меняться, иначе уловы будут низкими.

Однако изучением внутренних волн почти никто не занимается, и рыбная промышленность в своих инструкциях по поиску и разведке не может дать соответствующих указаний по учету влияния внутренних волн на поведение рыбы.

Надо добиться получения сведений о масштабах и характере влияния внутренних волн на изменение прогретого слоя — именно промыслового слоя — в различных районах дальневосточных морей применительно к различным видам рыб.

Существование в Институте океанографии лабораторий бентоса и планктона налагает на Институт большую обязанность и серьезную ответственность по направлению их деятельности на решение наиболее важных для рыбной промышленности проблем.

Представляется, что изучение бентоса и планктона должно итти прежде всего на выявление кормовой ценности планктона и бентоса, на изыскание районов откорма рыб и дру-

гих промысловых животных и установление зависимости распределения последних от первых. В свете этих задач делается очевидным, что изучение одного бентоса и планктона, без установления пищевых цепей, без выявления значения их для промысловых объектов мало результативно.

Если изучать бентос и планктон, то совершенно необходимо восстановить и соответственно развить применительно к рыбам Тихого океана успешно начатые в свое время проф. Л. А. Зенкевичем и его учениками работы по питанию промысловых рыб Баренцова моря.

Проводимые ныне в Институте океанологии ихтиологические исследования нуждаются в серьезном изменении их направленности. Преимущественно географическое направление, когда в результате получаются данные о распределении икры и рыб, следует заменить исследованиями, направленными прежде всего на выявление причин численных колебаний запасов промысловых рыб, связанных, как известно, в большинстве случаев с условиями развития.

Совершенно недопустимо, что испытывается недостаток в обыкновенных глубоководных термометрах, а качество выпускаемых крайне неудовлетворительно. До сего времени единицами выпускаются термобатиграфы, хорошо зарекомендовавшие себя на судах разведки; очень трудно доставать однолитровые батометры, шарики для вертушек, планктонные стаканы, замыкатели планктонных сеток и пр.

Пора организовать централизованное производство этого оборудования в соответствующем количестве. Океанографическая комиссия АН СССР должна навести здесь должный порядок.

Работники рыбной промышленности с нетерпением ждут новых приборов для подводной фото- и киносъемки, новых портативных подводных телевизионных камер, портативных и удобных приборов для полевого определения солености и других новых приборов.

Говоря о ближайших задачах океанологической науки, следует пожелать, чтобы в планах соответствующих океанологических институтов нашли бы отражение проблемы и темы, разрешение которых должно способствовать развитию народного хозяйства, и в частности рыбного хозяйства в дальневосточных морях.

До настоящего времени планами Института океанологии АН СССР, Государственного океанографического института и других научно-исследовательских учреждений не предусмотрено ни одной темы, которая была бы непосредственно направлена на разрешение какой-либо важной рыбохозяйственной проблемы.

Мы считаем желательным и обязательным, чтобы решение важнейших для рыбной промышленности проблем, например, проблемы организации промысла тунца, проблемы распределения колебаний численности сардины и т. д. выполнялось комплексно рядом научно-исследовательских институтов как океанологических, так и рыбохозяйственных.

Мы перечислили только некоторые требования рыбной промышленности к океанологической науке. Но даже простое перечисление этих требований со всей очевидностью свидетельствует о большой заинтересованности рыбной промышленности в развитии океанологической науки, способной обеспечить изучение океанов и морей в соответствии с требованиями быстро развивающегося советского океанического рыболовства.

Следует ввести в систему проведение ежегодных междуведомственных совещаний по итогам океанологических исследований с тем, чтобы эти совещания превращались в творческий отчет исследователей океана перед организациями, учреждениями и ведомствами, заинтересованными в их работе.

Развивая на них творческие дискуссии, развертывая деловую крити-

ку итогов и направленности исследований, можно будет быстро добиться серьезного улучшения океанологических исследований, повышения их практической значимости.

Мы ждем от коллективов научных работников океанологических институтов мобилизации всех своих творческих усилий на решение больших и ответственных практических задач, поставленных перед ними рыбной промышленностью Советского Союза.

Н. А. ВОСКРЕСЕНСКИЙ
Кандидат технических наук, ВНИРО

Структурно-механические свойства мышечной ткани леща

Мышечная ткань рыбы занимает промежуточное положение между жидкими и твердыми телами.

Многие коллоидно-дисперсные системы, в том числе и мышечная ткань рыбы, представляют собой сплошную структуру, придающую системе своеобразные механические свойства, которые зависят от ее химического состава и определяются молекулярными силами сцепления между элементами структуры, а также степенью развития структуры во всем объеме данной системы.

Здесь следует отметить, что рассматривая мышечную ткань рыбы, как сплошную структуру, не следует считать ее однородной структурой. Она неоднородна хотя бы по той причине, что мышечное волокно, как основа мышечной ткани рыбы, состоит из саркоплазмы, миофибриллей и сарколеммы — образований весьма различных по своим коллоидно-химическим свойствам.

По существующим воззрениям, саркоплазму можно рассматривать как гель с весьма редкой структурной сеткой или слабо структурированный золь. Структурная сетка, повидимому, образуется за счет протеиновых цепей с довольно длинными боковыми цепями (группа *R*).

Боковые цепи (*R*) мешают плотной упаковке протеиновых цепей. К тому же сравнительно небольшое количество дисперсной фазы в саркоплазме не может образовать «частую» и прочную структурную сетку. Саркоплазма по своим структурно-механическим свойствам напоминает вязкую слабо структурированную жидкость.

Миофибриллы, которые как струны пронизывают протоплазму вдоль мышечного волокна, представляют собой гель с довольно частой структурной сеткой, которая образуется за счет протеиновых цепей с менее длинными боковыми цепями (группа *R*). К тому же повышенное содержание дисперсной фазы, повидимому, сближает (сжимает) протеиновые цепи. Структурная сетка в значительной мере держится благодаря внутренним и межмолекулярным водородным мостикам, образующимся из полярных пептидных связей, а также солевых мостиков. Влияние группы *R* в пептидных цепях значительно, эта группа мешает плотной упаковке и держит пептидные цепи на определенном расстоянии одну от другой. Группа *R* в миофибриллах, повидимому, находится в несколько «согнутом» положении. Молекулы миозина и актина, имеющие удлиненную форму,

$$-NH-\underset{\displaystyle R}{\underset{|}{CH}}-CO-NH-\underset{\displaystyle R}{\underset{|}{CH}}-CO-NH-\underset{\displaystyle R}{\underset{|}{CH}}-$$

образуют структурную сетку в миофибриллах, отличающуюся большой эластичностью и гибкостью.

Сарколемма, которая фактически является оболочкой мышечного волокна, представляет собой гель с частой структурной сеткой, которая, повидимому, образуется из протеиновых цепей с наиболее короткими боковыми цепями (группа R).

В результате структурная сетка, образованная внутренними и межмолекулярными связями, отличается повышенной прочностью. Протеиновые цепи в сарколемме находятся в наиболее плотной упаковке.

Цистин, который главным образом присутствует в белках соединительно-тканного характера, безусловно входит и в состав сарколеммы, образовывая ковалентные поперечные мостики между протеиновыми цепями, что придает сарколемме гибкость и упругость — свойства весьма важные для мышечной ткани рыбы. Упругость мышечного волокна, по утверждению В. А. Энгельгардта, обусловливается только сарколеммой, саркоплазма и миофибриллы упругих свойств не обнаруживают.

Согласно классификации Г. Алфрея, по структурно-механическим свойствам саркоплазму можно отнести к мягким и слабым пластичным веществам, миофибриллы — к мягким вязким, а сарколемму — к твердым вязким пластичным веществам. Что же касается других составных частей мышечной ткани рыбы, а именно эндомизиума и септ, то первая по структурно-механическим свойствам приближается к саркоплазме, а вторая — к сарколемме.

В совокупности мышечные волокна, а также септы и содержимое межклеточных пространств придают мышечной ткани рыбы свойства упруго-пластичного и вязкого тела. В товароведении эти свойства оцениваются по субъективному показателю — «консистенция». При оценке качества пищевых продуктов в большинстве случаев субъективный метод необходим, но он совершенно недостаточен при изучении процессов консервирования и тем более при установлении влияния механического воздействия на рыбу машины или устройства, например, при разделке рыбы. В таких случаях нужен объективный метод, который до сих пор для таких объектов, как рыбное сырье, не разработан.

В данной статье приведены первые результаты наших работ по разработке объективного метода установления структурно-механических свойств и особенностей мышечной ткани рыбы. При этом мы исходим из положения, что все виды деформаций в мышечной ткани рыбы могут быть следствием следующих явлений.

1. Частицы и в частности пептидные цепи частиц, содержащие большое число звеньев, способны изгибаться и вращаться под влиянием деформирующей силы, менять свою форму, при этом существовавший порядок в расположении частиц или не меняется, или имеет место сдвиг частиц. При снятии внешнего напряжения деформация исчезает со скоростью, зависящей от того, в какой мере произошло растяжение или сжатие частиц и имел ли место разрыв валентных и межмолекулярных связей в результате сдвига частиц. Практически деформация может исчезнуть мгновенно, если не было сдвига частиц и разрушения структурной сетки (упругая деформация) или с некоторым запаздыванием при изменении конфигурации пептидных цепей (высокоэластическая деформация), или полностью не исчезает, если имеет место сдвиг частиц и частичное разрушение структурной сетки, т. е. нарушение существовавшего порядка в расположении частиц (эластическая деформация).

2. Частицы перегруппировываются, причем в значительной мере или полностью меняется существовавший порядок в расположении частиц. При снятии внешнего напряжения деформация в первом случае исчезает неполностью (эластическая деформация), а во втором случае совершенно не исчезает, и деформированное тело остается без изменений (пластическая деформация).

При разработке методики определения структурно-механических свойств мышечной ткани рыбы мы за основу взяли метод П. А. Ребиндера, который теоретически наиболее обоснован.

Для того, чтобы в наибольшей мере при помощи объективных показателей охарактеризовать структурно-механические свойства мышечной ткани рыбы, вместо одного показателя, как это рекомендует Ребиндер, были выбраны три показателя, которым мы дали названия: упругость, пластическая прочность и структурная прочность.

Показателем «упругость» характеризуется способность мышечной ткани рыбы после снятия деформирующей силы восстанавливать свои прежние размеры.

Этим показателем устанавливается в какой мере после снятия деформирующей силы структурная сетка мышечной ткани рыбы способна восстановить свои первоначальные геометрические размеры.

Этот показатель (упругость) является очень важным, например, при определении степени свежести рыбы. Органолептическим методом он устанавливается путем нажатия пальцами рук на тело рыбы и, если ямочка после нажатия быстро исчезает, то рыба считается доброкачественной. Таким образом, органолептически этот показатель устанавливается путем зрительных ощущений.

Показателем «пластическая прочность» характеризуется способность мышечной ткани рыбы противодействовать движению тупого тела, сжимающего ткань, под действием деформирующей силы. Этим показателем устанавливается величина жесткости структурной сетки и вязкости коллоидной системы гель-золь мышечной ткани рыбы. Жесткость мышечной ткани зависит от прочности структурной сетки, которая наиболее развита в сарколемме и септах, а вязкость — от состояния белково-солевого раствора в саркоплазме и межклеточных пространствах.

Органолептическим методом этот показатель устанавливается путем сдавливания («прощупывания») пальцами рук тела сырой рыбы, т. е. при помощи осязательных ощущений. Если тело рыбы плотное и упругое, то рыба считается вполне доброкачественной, а если оно дряблое и к тому же с неприятным запахом, то рыба считается несъедобной. По таким признакам характеризуется степень ферментативного распада мышечной ткани рыбы или, применяя терминологию товароведов, степень «ослабления консистенции». Субъективность такого метода определения пластических свойств очевидна.

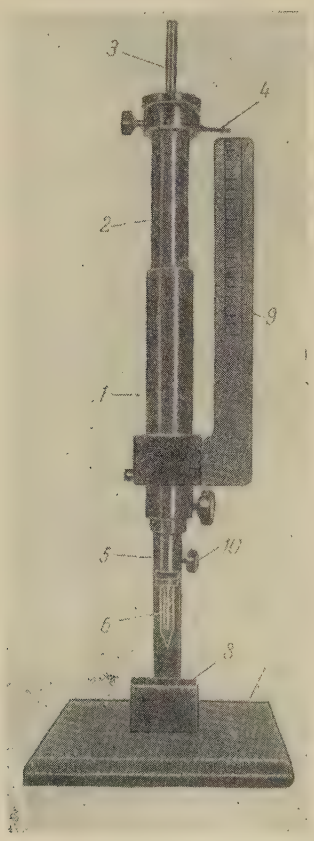


Рис. 1. Прибор для определения упругости, пластической прочности и структурной прочности мышечной ткани рыбы:

1—направляющее устройство; *2*—шток; *3*—приспособление для надевания гирек; *4*—стрелка; *5*—гнездо для наконечника; *6*—наконечник; *7*—площадка; *8*—ограничитель; *9*—счетная линейка; *10*—винт.

Показателем «структурная прочность» характеризуется способность мышечной ткани рыбы противодействовать движению острого тела, сжимающего и разрезающего ткань, под действием деформирующей силы. Движение такого рода в мышечной ткани сопровождается не только уплотнением, но и разрушением («разрезанием») ее структурной сетки. Этот показатель учитывает не только сопротивление ткани давлению тупого тела, как это имеет место при определении пластической прочности, но и разрезающее действие острого тела. Таким образом, этим показателем устанавливается величина прочности, жесткости и вязкости коллоидной системы гель-золь мышечной ткани рыбы. Органолептическим методом структурная прочность мышечной ткани свежей рыбы обнаруживается путем растирания ее пальцами рук, то есть путем осязательных ощущений.

Упругость, пластическая прочность и структурная прочность определялись на приборе нашей конструкции по принципу действия, напоминающему пластометр Ребиндера, но в отличие от последнего, имеющего несколько типов наконечников.

Прибор (рис. 1) представляет корпус с направляющим устройством *1*, в котором ходит шток *2*, имеющий в верхней части приспособление *3* для надевания гирек и стрелку *4*, а в нижней — гнездо *5* для наконечника *6*.

Шток закрепляется в направляющем устройстве специальным винтом *10*.

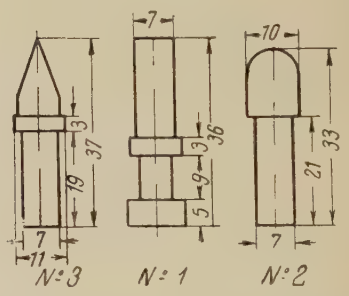


Рис. 2. Наконечники для измерения прочности мышечной ткани рыбы.

На площадке *7* имеется ограничитель *8* для размещения на нем гнезда с кусочком рыбы *8*. Параллельно направляющему устройству на корпусе прибора закреплена счетная миллиметровая линейка *9*. Для измерения пластической прочности применяются наконечники № 1, а структурной прочности № 3 (рис. 2), которые вставляются в гнездо штока *5* и зажимаются винтом *10*.

Техника проведения опытов на нашем приборе заключается в следующем. Из рыбы вырезается кусочек длиной 3,0 см, шириной 2,0 см и желательно толщиной не менее 1,5 см. Кусочек помещается в гнездо, которое вставляется в ограничитель. Затем в гнездо штока вставляется наконечник, и шток опускается с таким

расчетом, чтобы кончик наконечника коснулся поверхности кусочка рыбы. Шток зажимается винтом, и на измерительной линейке с точностью до 0,1 мм с помощью лупы отмечается нулевое положение наконечника (h_0). Затем прижимной винт отпускается, и наконечник под действием собственного веса, веса штока и груза, расположенного на штоке, проникает внутрь исследуемого объекта на глубину (h). Разность в показаниях (h—h_0) дает величину погружения наконечника вглубь исследуемого объекта под действием силы Q.

Значение силы Q находится из следующего уравнения:

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 \qquad (1)$$

где:

Q — вес груза — сила, воздействующая на мышечную ткань рыбы (г);

q_1 — вес наконечника (г);

q_2 — вес штока (г);

q_3 — вес гирек (г).

Интересующие нас числовые значения пластической и структурной прочности мы подсчитывали по формуле Ребиндера, которая имеет следующий вид:

$$P_в = K'_\alpha \frac{F}{h^2_m} \qquad (2)$$

где:

K'_α — константа конуса наконечника;

h_m — наибольшее погружение наконечника;

F — нагрузка (деформирующая сила).

Константа конуса определяется из следующей формулы:

$$K'_\alpha = \frac{(h - h_1)}{h} \cdot 100 \qquad (3)$$

При определении упругости техника проведения измерений остается такой же, как и при определении пластической прочности. После снятия нагрузки объект остается в аппарате в течение одной минуты, а затем стержень с наконечником *2* опускается до соприкосновения наконечника с восстановленной поверхностью и записывается показание счетного устройства (h_1).

Разность между показаниями счетного устройства до применения деформирующей силы и после (h—h_1) показывает величину восстановления мышечной ткани рыбы.

Упругость мышечной ткани рассчитывается по формуле, которая в общем виде имеет следующий вид:

$$A_2 = \frac{(h - h_1)}{h} \cdot 100 \qquad (4)$$

где:

A_2 — упругость (эластичность) мышечной ткани рыбы;

h — максимальная глубина погружения наконечника;

h_1 — глубина ямки после извлечения наконечника из мышечной ткани рыбы.

Объектом исследования был крупный лещ из Курского залива, доставленный в лабораторию Калининградского завода, примерно, через 10—12 часов после улова (ноябрь). Порядок проведения опытов заключался в следующем. Из приголовка рыбы вырезали кусок длиной 6 см затем из толстой части спинки этого куска с двух сторон позвоночной кости вырезали кусочки мышечной ткани длиной 3,0 см, шириной 2,0 см и высотой 2,0 см. Таким образом анализу подвергалась мышечная ткань только из одного участка тела рыбы. Всего для анализов было заготовлено 50 кусочков, которые были распределены на пять партий по 10 кусочков в каждой партии. Одна партия немедленно использовалась для анализов, а остальные четыре партии были положены на хранение в закрытый сосуд, где поддерживалась температура 2—4° и относительная влажность воздуха более 80%. Кусочки мышечной ткани рыбы, положенные на хранение, использовались для анализов через 22, 120, 144 и 168 часов. После органолептической оценки и испытаний на приборе кусочки рыбы тщательно измельчались, после чего в четырех пробах по отдельности определялись следующие формы азота:

а) общий азот — обычным способом по К'ельдалю;

б) солерастворимый азот — путем определения общего азота в солевой (7,0% раствор NaCl) вытяжке;

в) воднорастворимый азот путем определения общего азота в водной вытяжке;

г) небелковый азот — путем определения общего азота в водной вытяжке после осаждения из нее белков трихлоруксусной кислотой.

Водная и солевая фракции белков получались путем настаивания в течение 24 часов при температуре 2—4°.

В табл. 1 приведены данные, характеризующие изменения структурно-механических свойств мышечной ткани леща в зависимости от стадии посмертных изменений. Эти данные приводятся в сочетании с изменением некоторых химических свойств мышечной ткани леща.

Как видно из табл. 1, изменения структурно-механических свойств мышечной ткани леща полностью согласуются с изменением ее химических свойств.

По мере протекания ферментативного распада мышечной ткани рыбы заметно ослабевает ее механическая прочность, что более точно обнаруживается при помощи прибора, чем на ощупь пальцами руки. Весьма характерно, что гнилостный запах появляется у ткани, обладающей еще достаточной пластической прочностью (184,4 г/см^2) и упругостью (70,6%), но структурная прочность ее значительно

уменьшилась (64,2 г/см²). При этих показателях рыба еще была съедобной, а при пластической прочности 143,2 г/см², упругости 33,9% и структурной прочности 53,6 г/см² она уже являлась несъедобной, имела мажущуюся консистенцию и издавала резкий гнилостно-кислый запах.

Данные табл. 1 весьма отчетливо показывают, как в результате химических изменений мышечной ткани рыбы изменяются ее физические особенности. В результате ферментативного распада (гидролиза) и денатурации белков мышечная

Таблица 1[1]

Время взятия пробы	Органолептическая оценка	Структурно-механические свойства				Химический состав		
		пластическая прочность, г/см²	упругость в %	структурная прочность, г/см²	общий азот (в % на сырое вещество)	некоторые формы азота (в % общего азота)		
						небелковый азот	азот водорастворимых белков	азот солерастворимых белков
Начало опыта	Мышечная ткань плотная, упругая, запах свежей рыбы	227,6	95,2	92,7	3,32	10,00	13,20	33,30
Через 22 часа	Мышечная ткань упругая, слегка ослабевшая, запах свежей рыбы . . .	200,8	78,5	82,9	—	—	—	—
Через 120 часов	Мышечная ткань ослабевшая, но еще достаточно плотная и упругая, легкий запах испорченной рыбы	184,4	70,6	64,2	3,24	11,50	14,25	30,30
Через 144 часа	Мышечная ткань ослабевшая, но еще довольно плотная, покрылась слизью, издает неприятный гнилостно-кислый запах .	173,8	53,5	60,6	3,20	12,15	9,36	28,80
Через 168 часов	Мышечная ткань мягкая, покрылась слизью и издает сильный неприятный гнилостно-кислый запах, несъедобная	143,2	33,9	53,6	3,14	12,65	8,65	27,40

ткань рыбы из упруго-эластичного тела постепенно превращается в пластично-вязкое. Последнее качество мышечная ткань, надо полагать, приобретает вследствие денатурации белков, в результате чего происходит увеличение воды в дисперсной среде, а поэтому, применяя термин Астбюри, увеличивается «смазывающее действие воды» на осколки пептидных цепей, взаимосцепление пептидных цепей ослабевает и, повидимому, в результате денатурации частично нарушается. Из осколков белковых молекул в испорченной мышечной ткани происходит образование новой менее жесткой и менее прочной структурной сетки.

Межмолекулярные и валентные связи нарушаются, что особенно сильно отражается на «упругости» и «структурной прочности» мышечной ткани рыбы. Пластическая прочность уменьшается на меньшую величину, так как она в большей мере, чем структурная прочность и тем более упругость, зависит от вязкости.

[1]) Химические анализы выполняла И. А. Чибирева.

Если показатели абсолютно свежей рыбы в табл. 1 принять за 1,00 и изменение этих показателей выразить в виде коэффициентов, то процесс изменения коллоидно-химических свойств мышечной ткани рыбы при хранении ее до порчи будут характеризовать следующие числа (табл. 2).

Таблица 2

Продолжительность хранения (часы)	Сорт	Пластическая прочность	Упругость	Структурная прочность	Водорастворимый азот	Солерастворимый азот	Небелковый азот
Абсолютно свежее мясо							
1-й сорт .		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
22	1 сорт . .	0,85	0,76	0,84	—	—	1,07
120	2 сорт . .	0,79	0,74	0,67	—	0,90	1,14
144	3 сорт . .	0,76	0,56	0,61	0,71	0,87	1,21
168	испорченное мясо	0,62	0,36	0,55	0,66	0,82	1,26

Как видно из табл. 2, в результате гидролиза и денатурации белковых веществ особенно сильно уменьшается значение показателей «упругость» и «структурная прочность». Это дает основание для утверждения, что после умерщвления рыбы наибольшие структурные изменения имеют место в сарколемме и септах. Необходимо отметить, что значения коэффициентов, характеризующих пластическую прочность, упругость и структурную прочность мышечной ткани, изменяются (уменьшаются) на значительно большую величину, чем значения коэффициентов, характеризующих изменение химических свойств.

Этот весьма интересный вопрос, связанный с разрушением коллоидной системы мышечной ткани рыбы, требует специальных исследований.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

О необходимости организации мелиоративных работ на юге Аральского моря

Сырьевая база на юге Аральского бассейна поддерживается благодаря естественному нересту и зависит от сточных и паводковых вод реки Аму-Дарьи.

Специфические особенности паводка в Аму-Дарье отражаются на условиях нереста рыбы и характере промысла. Паводок в этой реке начинается в июле, когда

нерест леща и воблы заканчивается. В Аму-Дарье нет заливной поймы и связанных с ней полоев, поэтому основные нерестилища расположены в приморских частях дельты Аму-Дарьи.

По своему значению в воспроизводстве рыб существующие нерестилища не равноценны. До последнего времени лучшими нерестилищами являлись Ургинские нерестилища и оз. Судочье. Далее следуют районы Джалан-Гаша и Кос-Атау, а затем Муйнакская бухта и залив Казах-Дарья. С 1954 г. из-за отклонения рукава Ак-Дарья в восточном направлении вновь стало образовываться Ак-Калинское нерестилище. За все время существования аральского рыболовства эти места нереста не подвергались никакому хозяйственному устройству и находятся в настоящее время в весьма запущенном состоянии. В результате сильного заиления прекратился или в значительной мере уменьшился приток пресной воды из реки в нерестилища, что вызвало сильное их осолонение (в некоторых случаях соленость в них выше солености Аральского моря). Озера и заливы сильно заросли камышом и мягкой водной растительностью. Из-за образования морских валов и баров часть заливов и озер потеряла связь с морем, что затрудняет, а часто и исключает возможность прохода производителей рыб на нерестилища. В результате резкого снижения стока воды в Аджибайский залив около 40 тыс. га нерестилищ значительно осолонились.

Без соответствующих мероприятий по опреснению выбывших нерестилищ наступившее изменение биогидрологического режима может отрицательно влиять и на последующие годы.

С декабря 1953 г. сброс пресной речной воды усилился в направлении восточной части дельты этой реки и уменьшился в сторону Муйнакской бухты, Ургинского каратереня и связанного с ним оз. Судочьего. Снижение дебита пресной воды повлияло на уменьшение зимних скоплений рыбы, особенно леща в Аджибайском заливе, а также на подходы рыбы к нерестилищам в весеннюю путину. В связи с прекращением регулярной подачи воды из озер в море осолонились бухты, а в озерах ухудшился газовый режим, что вызывает зимние заморы рыб. Крупных заморных озер по Муйнакскому району насчитывается свыше ста, в них гибнет молодь промысловых рыб. Особенно большие заморы образуются в суровые снежные зимы. Как правило, в заморные годы (в период декабря и января) наблюдаются высокие выловы рыбы, которые превышают обычные выловы до 30 тыс. ц. В последующие годы в заморных озерах наблюдается обратная картина: вылов рыбы резко сокращается. Заиление проток и чрезмерное зарастание озер вредно сказывается на сырьевой базе рыбной промышленности юга Аральского моря.

Кроме того, ухудшаются условия рыболовства: сокращается возможность применения вентерного лова, который из года в год сокращается ввиду отмирания внутренних водоемов. Создавшаяся обстановка в рыбопромысловых угодьях юга Аральского моря не может гарантировать стабильных уловов и прогрессивного воспроизводства рыбных запасов. Из сказанного вытекают задачи:

1) восстановление связи озер и заливов с реками и морем;

2) рассолонение нерестилищ до необходимого оптимума;

3) обеспечение возможности прохода производителей на места нереста и ската молоди в реку и море.

Объем работ на проведение необходимых ежегодных мелиоративных мероприятий очень большой и без применения специальных машин (экскаваторов, пловучих землечерпалок и др.) не осуществим. Ежегодно отпускаемые средства на простейшую мелиорацию остаются неиспользованными, так как в Муйнакском районе не имеется достаточного количества свободной рабочей силы.

Основной мерой, которая сможет обеспечить сохранение стабильных уловов и увеличение рыбных запасов на юге Аральского моря, является проведение ежегодной мелиорации как придельтовых нерестилищ, так и пойменных озер в низовье Аму-Дарьи.

Для этого, по нашему мнению, необходимо организовать машинно-мелиоративную станцию, укомплектовав ее специалистами, механизмами и необходимым техническим оборудованием.

Наряду с проведением мелиоративных работ в южной части Аральского бассейна необходимо в содружестве с научными учреждениями и Главрыбводом разработать комплекс мероприятий по воспроизводству рыбных запасов и по акклиматизации новых пород рыб.

В. ЮДИН
Начальник отдела добычи рыбы
Главрыбпрома Узбекской ССР

Новая литература по рыбному хозяйству

I. Книги и брошюры

Константинов К. Г., Промысловые рыбы Баренцова моря и их питание. (Руководство для плавсостава тралового флота), Мурманск, Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича, 1954, 40 стр. с илл., тираж 2000 экз., цена не указ.

Краткое руководство и инструкция по эксплуатации невода-наборочной машины, Утвержд. Госрыбтрестом, Астрахань, 1954, 36 стр., с илл., тираж 1000 экз., цена не указ.

Лужин Б. П., Выращивание карпа в колхозных водоемах Киргизии, Фрунзе, изд. Киргизского филиала Академии наук СССР, 1954, 23 стр. с илл., тираж 1000 экз., цена не указ.

Мельянцев В. Г., Рыбы Пяозера. — Правдин И. Ф. Лососи водоемов Карело-Финской ССР, Петрозаводск, Госиздат КФ ССР, 1954, 120 стр., с илл., тираж 500 экз., цена 5 р. 70 к. (Труды Карело-Финского гос. университета, том 5).

Программа курса «Оборудование предприятий рыбообрабатывающей промышленности», Для специальности «Экономика и организация пищевой промышленности», М., Министерство промышленности продовольственных товаров СССР, 1954, 4 стр., тираж 300 экз.

Программа курса «Промышленное рыболовство», Для специальности «Ихтиология и рыбоводство», М., Министерство промышленности продовольственных товаров СССР, 1954, 4 стр., тираж 300 экз.

Рыболов-спортсмен, Рассказы, статьи и очерки о спортивной рыбной ловле, Кн. 4 [Состав. Д. А. Самарин], М., «Физкультура и спорт», 1954, 304 стр., с илл., тираж 75000 экз., цена 6 р. 40 к.

II. Стандарты

ГОСТ 3945-47, Презервы рыбные. Килька, салака, сельдь мелкая, тюлька и хамса пряного посола. Технические условия. Взамен ОСТ НКПП 430. Срок введения 1/IV — 1948 г. Переиздано с изменениями, М., Стандартгиз, 1954, 5 стр., тираж 2000 экз., цена 20 коп.

ГОСТ 3947-47, Презервы рыбные. Сельдь, салака и ряпушка (тушки, ломтики и филе) пряного посола. Технические условия. Срок введения 1/IV — 1948 г. Переиздано с изменениями, М., Стандартгиз, 1954, 6 стр., тираж 4000 экз., цена 20 коп.

ГОСТ 7144-54. Консервы рыбные. Рыба копченая в масле. Технические условия. Взамен ОСТ НКПП 431. Срок введения 1/XII — 1954 г. М., Стандартгиз, 1954, 5 стр., тираж 8000 экз., цена 20 коп.

ГОСТ 6354-52. Консервы рыбные. Паштет из кильки и тюльки. Технические условия. Срок введения 1/I — 1953 г. Переиздание, М., Стандартгиз, 1954, 3 стр., тираж 2000 экз., цена 15 коп.

В. А. Невский.

Содержание

Настойчиво внедрять в производство передовой опыт 1

Участники Всесоюзной сельскохозяйственной выставки

А. П. Анохин, Т. Т. Соловьев, П. В. Чихачев, Новые экспоненты Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 6

Производство и техника

М. В. Ганчев, О промысле крупной ставриды на Черном море 12
А. В. Лестев, О размере ячеи в крыле ставных неводов Южного Сахалина 15
Н. Н. Михайловский, Усовершенствованная коробка отбора мощности . . 18
В. З. Дунаевский, Опыт применения антикоррозийных материалов на Мурманском рыбном комбинате 20
А. В. Попов, Новый способ приготовления прозрачного рассола 24
Ф. В. Кашперенко, К вопросу пропарки и обжига остовов рыбных бочек . . 27

Сырьевая база

А. Д. Носаль, Сиговое хозяйство на Украине 32
А. А. Остроумов, О состоянии запасов северодвинской стерляди . . . 35
Н. А. Буцкая и *О. Ф. Сакун,* Биологические обоснования промышленного разведения осетра в р. Урал 38
П. М. Коновалов и *Ю. В. Эслингер,* О методике выращивания молоди севрюги в бассейнах Аралрыбвода 39

Обмен опытом

Л. В. Рассказов, Работа комсомольско-молодежного траулера «А. Бредов» . 45
И. Ф. Мельников, Как найти сети в тумане 48
И. Т. Козубов, Двухзаходная раколовка 49

В институтах и лабораториях

П. А. Моисеев, Некоторые требования рыбной промышленности к океанологической науке 51
Н. А. Воскресенский, Структурно-механические свойства мышечной ткани леща 56

Из писем в редакцию

Библиография

В. А. Невский, Новая литература по рыбному хозяйству 63

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Технический редактор Е. Н. Косенко

Л-106352 Сдано в производство 13/IV 1955 г. Подписано к печати 18/V-1955 г.
Уч.-изд. л. 5,71 Бумага 70×108 1/16 2 бум. л. = 5.48 п. л.
Тираж 9750 экз. Заказ 1020. Цена 5 руб.

Типография МРП СССР, Новая пл., д. 3/4

НАУЧ.-ТЕХ. БИБЛИОТЕКА
МИН-ВА РЫБНОЙ ПРОМЫСЛ.

Цена 5 рублей.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА ЖУРНАЛ

„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ 1955 г.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

НА 6 МЕСЯЦЕВ 30 РУБ.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ во всех отделениях и агентствах „Союзпечати“, а также на ПОЧТЕ.

В СЛУЧАЕ ОТКАЗА в оформлении подписки, просьба немедленно сообщить издательству по адресу:

Москва, Б—140, В. Красносельская, 17, комн. 321.

ИМЕЮЩИЕСЯ В НАЛИЧИИ НОМЕРА ЖУРНАЛА за 1954 г.,
А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫЕ НОМЕРА ЗА ПРОШЛЫЕ ГОДЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ МАГАЗИНОМ „СОЮЗПЕЧАТЬ“

(Москва, Дорогомиловская набережная, 1/2)